

**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA COMPRENSIÓN Y EL
GOCE DE LAS CIENCIAS NATURALES, ESPECIALMENTE DE
LA QUÍMICA.**

JAIRO SEGUNDO VEGA AGUILAR

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES
SANTA MARTA D.T.C.H.
2001.**

**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA COMPRENSIÓN Y EL
GOCE DE LAS CIENCIAS NATURALES, ESPECIALMENTE DE
LA QUIMICA**

JAIRO SEGUNDO VEGA AGUILAR

**LIC. IBETH PEÑA
ASESOR PEDAGÓGICO**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA DE CIENCIAS
NATURALES
SANTA MARTA D.T.C.H.
2001.**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Aprobado

Jueth Pérez

JURADO

Alfredo Amador

JURADO

JURADO

Santa Marta noviembre de 2001

LCN

00086.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas e instituciones que me ayudaron a construir el proyecto entre ellas a:

La Universidad del Magdalena por permitirme educarme

Ibeth Peña, docente y asesora pedagógica.

Colegio Instituto Magdalena, en especial al docente Camilo Orozco Barreneche.

Mis amigos: Carlos Baena Meza, Juan Carlos Meléndez y Genito Meza (Q.E.P.D.) ya que por su confianza y constante apoyo, fue posible este triunfo que es mío y de ellos.

Mis compañeros: Reginaldo Britto, Farides Sánchez y Handy Peña.

Una amiga especial: Silvia Cabrera, quien con sus constantes consejos y entusiasmo, me supo guiar en todo momento.

DEDICATORIA

A Dios

A mi madre, María E. Aguilar Arrieta, por su esfuerzo y constante apoyo.

A mi abuela, Elvira Concepción Arrieta Romero a quien quiero mucho y es mi segunda madre.

A mis hermanos: Claudia, Marelvis, Adriana, Alejandro, Yudis, Oscar, Hector, y especialmente, a Martín Javier (Q.E.P.D.).

A mis tíos: Oscar, Denis, Evelina, Adaluz Aguilar Arrieta.

A mis sobrinos: María José, Alejandro David, Manuel Camilo, Cristo José, Jesús Mateo y Javier de Jesús.

A mis primos: Elvira Pérez, Dennis Pérez y José de Jesús Márquez.

Jairo

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	22
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO	24
4.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO	24
4.2 TÉCNICAS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN	25
5. HALLAZGOS ENCONTRADOS.	28
5.1 HALLAZGO EN EL DIARIO DE CAMPO	28
5.2 HALLAZGOS EN DIÁLOGOS CON ESTUDIANTES	29
5.3 HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LAS ENCUESTAS	30
5.4 ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS ENCONTRADOS	36
5.5 CONCLUSIONES DE HALLAZGOS EN TÉCNICAS	38
6. MARCO REFERENCIAL	40

6.1 LA LÚDICA COMO PARTE ESENCIAL DEL PENSAMIENTO	
CREADOR	40
6.2 ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	44
6.2.1 Características esenciales de la química	45
7. MARCO TEÓRICO	47
7.1 PARADIGMAS PARA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	47
7.2 EL CAMBIO DE ACTITUD DEL MAESTRO FRENTE A LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	50
7.2.1 Valorar la comprensión	50
7.3 LA HERMENÉUTICA CREATIVA	51
7.3.1 El papel de la escuela para desarrollar la comprensión	53
7.4 CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO LÚDICO QUE FAVORECE LA COMPRENSIÓN	54
7.4.1 Qué tipos de pensamientos intervienen en la comprensión	57
7.5 HACIA UNA DEFINICIÓN DEL ENFOQUE PEDAG. DEL PROYECTO PEDAGÓGICO	59
8. MARCO LEGAL	63
9. MARCO CONTEXTUAL	69
9.1 CARACTERÍSTICAS INTERNAS Y EXTERNAS	69

9.2 LA MISIÓN INSTITUCIONAL	70
9.3 LA VISIÓN INSTITUCIONAL	71
9.4 EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES	72
9.4.1 Enfoque curricular y análisis de criterios establecidos en el Área objeto de estudio	72
9.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS ALUMNAS DEL GRADO 10º	74
9.5.1 Condiciones ambientales del salón	75
10. PROPUESTA PEDAGÓGICA	77
10.1 INTRODUCCIÓN	77
10.2 PROPÓSITO DE LA PROPUESTA	80
10.3 JUSTIFICACIÓN	80
10.4 FUNDAMENTO CURRICULAR DE LA PROPUESTA	81
10.5 ENFOQUE PEDAGÓGICO	83
10.6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	87
10.7 PLAN PEDAGÓGICO	90
11. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA	109
12.IMPACTO DE PROYECTO EN MI FORMACIÓN PERSONAL	119
BIBLIOGRAFÍA	122
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	124
ANEXOS	125

LISTA DE ANEXOS

	Págs.
Anexo A: Encuesta aplicada a las alumnas del grado 10º.	126
Anexo B: Encuesta aplicada a docentes de ciencias naturales del Instituto Magdalena.	129
Anexo C: Diario de campo de observaciones de aula.	131
Anexo D: Evidencias de actividades programadas en el aula	136
Anexo E: Reconocimiento de implementos de laboratorio	138
Anexo F: Trabajos presentados por las estudiantes (La materia)	155
Anexo G: Laboratorio sobre conductividad eléctrica	159
Anexo H: Trabajos de exposiciones sobre funciones químicas	164
Anexo I: Análisis de video “una breve historia del tiempo	170
Anexo J: Investigaciones en Bahía de Santa Marta y Río Manzanares	173
Anexo K: Fotos de distintas actividades dentro y fuera del aula	177
Anexo L: Constancia pedagógica en colegio Instituto Magdalena	180

LISTA DE TABLAS Y CUADROS

	Págs.
Tabla No. 1: Síntesis de encuesta aplicada a estudiantes	?
Cuadro No. 1: Comparación entre métodos cualitativos y cuantitativos	48
Cuadro No. 2: Síntesis de criterios de evaluación	90
Cuadro No. 3: Criterios de evaluación Unidad 1	94
Cuadro No. 4: Criterios de evaluación Unidad 2	98
Cuadro No. 5: Criterios de evaluación Unidad 3	101
Cuadro No. 6: Criterios de evaluación Unidad 4	105
Cuadro No. 7: Criterios de evaluación Unidad 5	108
Cuadro No. 8: Cronograma de actividades	124

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1: Opiniones de estudiantes sobre el método, el tratamiento de los temas y claridad en el manejo por parte del titular.	32
Gráfico No. 2: Graficación de opiniones sobre participación, ambientación y relación de contenidos con situaciones concretas.	34
Gráfico No. 3: Opiniones sobre investigación, evaluación y desarrollo de actividades lúdicas.	36
Gráfico No. 4: Conceptos fundamentales de la química	43

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto pedagógico tiene como objeto central el diseño de estrategias pedagógicas encaminadas a favorecer la comprensión y el goce de las ciencias naturales, en el campo de la química y de esta manera, mostrar la importancia del desarrollo de procesos lúdicos en el aula de clase, utilizados para motivar a los estudiantes para que su aprendizaje sea gratificante para su vida.

Para ello se ha establecido una serie de fundamentos pedagógicos, didácticos constructivistas que orientan el presente proyecto. Estos fundamentos tienen como objeto central producir cambios sustanciales en el proceso pedagógico, de tal manera que se facilite la comprensión de la química y se le de la importancia requerida. Este enfoque exige una serie de estrategias pedagógicas que ponen en evidencia la necesidad de partir de los presaberes de los estudiantes y de los elementos existentes en su entorno para luego, hacer

mucho más científico esos conocimientos adquiridos en el contacto con el medio.

Con el proyecto también se integra el juego y la interacción al proceso de aprendizaje. El teatro o drama son unos elementos trascendentales pues se busca profundizar en los temas estudiados y afianzar algunos conocimientos básicos. Como se puede apreciar, el proyecto busca promover un cambio de actitud en el maestro, de tal manera que entienda que la química forma parte de la vida de los seres humanos, pues todos los procesos de aprendizaje y vivencias involucran este saber.

Teniendo en cuenta que las nuevas tendencias educativas contribuyen a generar espacios de construcción colectiva del conocimiento, queda claro que en el proceso pedagógico se desarrolla sobre la base de la interacción humana y el libre intercambio de experiencias partiendo de los presaberes de los participantes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Muchas son las situaciones adversas que se generan alrededor de la enseñanza de la química, pues es preciso construir una realidad basada en símbolos, cuya comprensión depende de las habilidades, destrezas y grado de dominio de los temas por parte de los docentes.

Tales situaciones fueron vividas en mi formación personal, pues fueron muy notorias las deficiencias y dificultades que presentaba en mi proceso de formación en el grado 10° y 11°, pues las situaciones de aprendizaje no fueron lo suficientemente amplias y significativas como para encontrarle su real dimensión y su sentido puesto que la enseñanza de algunas materias, como la química, se limitó a la realización de ejercicios con fórmulas cuyo contenido teórico tenía valor para el maestro pero que en nuestra dimensión real (vivencial) no sabíamos cómo relacionarla o aplicarla a nuestra vida; en consecuencia, internamente se producía en mí un rechazo hacia la asignatura. En este proceso de mi formación, no tuve la oportunidad de que mis deficiencias fueran retroalimentadas adecuadamente pues el maestro se limitaba

a dictar la clase y a hacer ejercicios con fórmulas y no se detenía a analizar si comprendíamos la asignatura o no.

Sin embargo, esta dificultad no fue impedimento para que escogiera las ciencias naturales como campo de mi formación personal, pues aunque tuve muchos problemas conté con la fortuna de tener grandes amigos que me explicaban los procesos que no entendía; con esto puedo decir que el amor que le tuve a la química no fue por el profesor sino por el grupo humano de compañeros interesados en que saliéramos juntos hacia delante. Esta situación me marcó mucho como maestro, pues considero que no puedo reproducir este enfoque en la enseñanza de la química.

En la actualidad he tenido la oportunidad de estudiar esta problemática desde la óptica del observador inquieto, con el ánimo de conocer si aún se sigue aplicando el modelo de enseñanza repetitivo y transmisivo y puedo afirmar que en instituciones como el Colegio Instituto Magdalena en el grado 10° se palpa todavía esta situación ya que, a partir de observaciones hechas, las alumnas muestran poco interés y bajo nivel de comprensión de la química, manifestándose en los altos índices de mortalidad académica y las actitudes

displicentes de las mismas, cuando el maestro hace sus explicaciones magistrales.

Durante un (1) año he tenido la oportunidad de palpar las situaciones mencionadas y entre ellas resalto:

De parte del maestro:

- Existe poco nivel de creatividad para desarrollar las clases. El tipo que predomina es la clase magistral. De las clases observadas, (ver al final en el diario de campo) se logró percibir que en las mayoría, el maestro no propició la participación de las alumnas, ni suscitó interés por la investigación.
- El maestro no basa sus explicaciones en realidades concretas ni relaciona los contenidos con los presaberes de los alumnas. Sus explicaciones se dan a través de aplicaciones de fórmulas químicas y otros instrumentos propios de la ciencia.
- Utiliza como recurso principal el texto guía y basa sus ejercicios en que los desarrollan los textos.
- No comprueba ni verifica el nivel de comprensión de los temas en las alumnas.

- Poco consulta su interés por la materia, optando por apartarse de la realidad.
- El tipo de la conducta que adopta el maestro se ajusta al modelo tradicional, por cuanto da muestra de poseer el conocimiento, sin llegar a dominarlo a fondo, pues no establece relaciones coherentes entre la realidad de los estudiantes, su propia realidad y los contenidos.

De parte de la mayoría de las estudiantes se pudo observar:

- Durante el desarrollo de la clase se limita a copiar las fórmulas y en raras ocasiones hace preguntas para despejar sus dudas.
- Muestran poco interés por la materia. En la clase se logra percibir mucho desorden y el maestro tiene que mandar a hacer silencio continuamente a las mismas.
- Algunas estudiantes cumplen con sus tareas, pero en varias ocasiones tendieron a equivocarse, dando muestra de la poca comprensión de las explicaciones.
- El comportamiento de éstas se ajusta al modelo pedagógico tradicional, adoptando una actitud pasiva frente al conocimiento, es decir, no indagan a fondo, ni se plantean interrogantes que transformen profundamente los conocimientos en la asignatura.

Los hechos observados indican que la situación problémica que se presenta en el proceso pedagógico de la enseñanza de la química en el grado 10º, radica en la poca creación de espacios significativos que lleven al estudiante a comprender e interpretar adecuadamente los contenidos, propósitos e intencionalidades de la enseñanza de la química. Además que el tipo de enseñanza que se promueve no conduce a que los estudiantes valoren en dimensión práctica, ecológica, social y humana la asignatura pues ésta se ha restringido a la aplicación de fórmulas, el conocimiento de teorías, la memorización de las tablas periódicas y su aplicación a situaciones abstractas y la realización de experimentos para corroborar la información proporcionada en el aula de clase.

Esta reflexión muestra que hace falta un mayor nivel de creatividad de parte del maestro para lograr que las estudiantes, en primer instancia, comprendan la química y, en segunda instancia, sientan gozo y placer por la materia.

Por todo lo anterior, se plantea la necesidad de encontrar ***estrategias apropiadas para lograr un mejor nivel de comprensión de la química en el grado 10º para transformar el quehacer del maestro en la asignatura en un encuentro con la realidad.***

Dentro de proyecto de cambio se pretende diseñar estrategias que integren los componentes Realidad – conocimiento cotidiano y escolar, posibilitando un mayor grado de comprensión de la asignatura para darle mayor sentido dentro de la perspectiva del desarrollo integral.

2. JUSTIFICACIÓN

Mucho tiempo se consideró a la química como una disciplina exacta, ya que su aplicación se producía a través de raciocinio y de metodologías que reducían su universo a los laboratorios; el concepto racional también se expresaba (y aún se sigue expresando) en reglas y fórmulas que podían comprender, aquellas personas que posean “un don” que sólo había sido depositado en las personalidades científicas.

En estos momentos, gracias a la preocupación de muchos pedagogos sobre la enseñabilidad de las ciencias puras, ese fenómeno absurdo, ha quedado atrás, permitiendo el acceso al conocimiento de la misma y en consecuencia, el avance de la disciplina hacia la integración de sus contenidos con el saber y el hacer humano.

Estas son razones que justifican el proyecto, pues con el trabajo se pretende construir unas estrategias que faciliten la comprensión de una disciplina que ha sido poco explorada por los pedagogos, así mismo con la aplicación del

proyecto se incorpora el componente lúdico y se diseñan estrategias para interrelacionar el aprendizaje con las experiencias previas de los estudiantes. La valoración de la comprensión implica reconocimiento de que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera y que se debe ofrecer una gama de situaciones de aprendizaje que hagan que la interacción escolar sea nutrida por todos los participantes.

Todo lo anterior, permitirá lograr un crecimiento intelectual y personal en el campo de la pedagogía porque podré conocer a fondo su naturaleza, los elementos que la constituyen e identificar sus características que la hacen comprensible en el aula de clase. Para lograr esta meta debo asumir una actitud abierta y propiciar la participación de los estudiantes, mediante el encuentro permanente de hechos cotidianos con la esencia de la química.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Diseñar y promover estrategias pedagógicas que posibiliten el desarrollo de la capacidad comprensiva y el goce por el aprendizaje de las ciencias naturales, especialmente de la química, para dar solución a los problemas existentes en el área y a profundizar en el campo del conocimiento, de acuerdo a los intereses y potencialidades de los estudiantes.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Diseñar estrategias creativas para facilitar el goce y la comprensión de la química.
- Generar cambios de actitudes en el maestro a través de reconocimiento de los presaberes de las estudiantes y el desarrollo de procesos de observación, análisis e investigación de la realidad para hacer de la química una asignatura práctica, que forma parte de los hechos y fenómenos cotidianos.
- Hacer un diagnóstico del nivel de comprensión de la química mediante la aplicación de encuestas y observaciones analíticas en el aula de clase.

- Realizar actividades prácticas para hacer deducción e inferencias sobre los fenómenos químicos que se logran identificar en cada caso estudiado.
- Valorar como docente los procesos que tienen incidencia en mi profesión y aplicarlos a mi formación ética y su explicación en situaciones cotidianas.
- Planificar y realizar experiencias sencillas, valorando las aportaciones propias y ajenas mostrando una actitud de cooperación.
- Integrar el saber cotidiano a través del fomento de investigaciones de campo y evaluaciones de resultados obtenidos en laboratorios, procesos biológicos, etc.
- Habilitarme como un docente motivador y lúdico en la enseñanza de la química.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

4.1 MODELO INVESTIGATIVO.

En el trabajo se hace hincapié en la importancia de cambios de los modelos tradicionales, pues impiden el desarrollo del pensamiento creador y deterioran la capacidad de comprensión de la química y, por ende, el goce hacia la misma

Por esta razón, se ha realizado un proyecto que se perfila como cualitativo, porque permite que el estudiante realice distintas operaciones mentales: aprehenda la realidad para tomar de ella lo que necesite; analice y comprenda los fenómenos que le circundan; interprete los comportamientos, sentimientos y pensamientos de su comunidad a favor o detrimento del medio ambiente; y sea capaz de presentar su punto de vista sobre estas realidades a través del proceso de comprensión en sus múltiples manifestaciones.

El modelo investigativo, conduce a la participación y a la acción, siendo la Acción Participativa la orientadora de este proyecto ya que a partir de ésta se

pretenden comparar los rasgos y fenómenos conjuntos que le dan un significado a la enseñanza de la química.

Con la participación se pone a consideración de las estudiantes la verdad para construir colectivamente el conocimiento; con la acción se busca aprender a hacer y a conocer de forma integral el mundo de la química.

4.2 TÉCNICAS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.

Las técnicas utilizadas que sirvieron de soporte de la investigación en su etapa inicial para identificar la problemática relacionada con la enseñanza de la química en el grado 10º son:

- La Observación participante. Observar implica un proceso de análisis de todos los aspectos inherentes al proceso pedagógico que se desarrolla en el aula de clase. En el proyecto se emplea para valorar, conocer y evaluar la metodología que utiliza el maestro para desarrollar su plan pedagógico en el grado 10º; el grado de motivación que suscita entre las estudiantes; el manejo de valores que conduzcan a un ambiente participativo, abierto y

flexible para despertar el goce de la química y qué tipo de ambiente se desarrolla en el aula de clase.

- Las encuestas. Consisten en indagar entre los estudiantes sus impresiones sobre la enseñanza de la química e identificar los factores negativos que, según ellas, inciden en el desarrollo de la clase. Así mismo se aplica una encuesta a los docentes del área para valorar su sentido de pertenencia por la profesión, su nivel de creatividad, conocer las estrategias que utiliza para facilitar la comprensión de la química. (Ver **Anexo A**)
- Charlas informales con estudiantes y maestros. Mediante las charlas se pretende escuchar las opiniones tanto de maestros como estudiantes sobre las estrategias empleadas en el aula de clase para la enseñanza de la química y además, desde el punto de vista humano, se pretende conocer en otros espacios (recreos) a las personas que están involucradas en el proceso. La valoración de sus ideas y sentimientos es vital para el desarrollo del proyecto porque permitirá un grado mayor de sinceridad y objetividad al hacer el análisis de las opiniones.

- Diario de campo. A través de esta estrategia se busca hacer un seguimiento del proceso pedagógico en el aula de clase. En las primeras etapas el diario sirvió para identificar y reconocer los componentes que el maestro tiene en cuenta para realizar sus clases; además fue una herramienta para analizar e interpretar las actitudes de las alumnas frente al conocimiento, los valores y la disciplina. (Ver **Anexo B**)

- Fotografías. Las cuales sirven como evidencia de las actividades y procesos pedagógicos surgidos con la aplicación del proyecto. (Ver **Anexo C**).

5. HALLAZGOS ENCONTRADOS.

5.1 HALLAZGOS REGISTRADOS EN EL DIARIO DE CAMPO (VER ANEXO B)

El primer registro coincidió con el inicio de las actividades escolares y en la inducción a la asignatura se registraron las siguientes situaciones:

- El maestro ambientó el proceso pedagógico colocando en el tablero su nombre y el del libro que iba a servir de guía. Luego presentó su programación tomando como referencia la secuencia del texto, pues en toda la exposición iba revisando las unidades e iba explicando los contenidos y finalmente señaló que dentro de los criterios de evaluación se tiene en cuenta el comportamiento de las estudiantes (en ese momento algunas estaban haciendo desorden (el curso es bastante numeroso)).

Recalco en este encuentro el que el maestro se limitó a presentar su programación y no formuló preguntas para conocer las inquietudes de las

niñas. En el aspecto metodológico recalcó en la realización de ejercicios, talleres prácticos o de aplicación.

En lo referente al proceso pedagógico se registró que:

- Los contenidos se desarrollan a través de trabajos en grupos integradas por 3 a 5 alumnas. El docente entrega un documento de lectura y luego hace las socializaciones respectivas. No se hace control de lectura y se requiere la presencia del maestro para que las estudiantes trabajen adecuadamente los ejercicios.
- En ocasiones el proceso pedagógico se desarrolla sobre la base de ejemplos concretos (Ej: dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio).

5.2 HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LOS DIÁLOGOS INFORMALES CON ESTUDIANTES.

Durante el proceso inicial tuve la oportunidad de dialogar con las alumnas y se recogieron impresiones como:

- Expresan no entender la materia pues se les dificulta memorizar las distintas fórmulas y les parece muy abstracta.
- Ellas señalan que las clases, en raras ocasiones son motivantes, generalmente se inician de la misma manera. Las clases que más les agradan son las que se inician con preguntas y luego se propicia el diálogos reflexivo entre maestro y alumnas.
- Rechazan las clases magistrales asumiendo una actitud de rebeldía frente a esta modalidad. Para no aburrirse señalan que se dedican a hacer otras actividades que no están relacionadas con la química.
- Expresan que el maestro no se detiene a pensar en sus necesidades y expectativas, ni utiliza métodos de control de lectura. Sólo se detiene cuando hay ejercicios de difícil comprensión o talleres de aplicación.

5.3 HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LAS ENCUESTAS.

Las observaciones realizadas y registradas en el diario de campo, fueron corroboradas con las respuestas dadas por las estudiantes al responder la encuesta. Las preguntas se encaminaron a conocer los puntos de vista de las

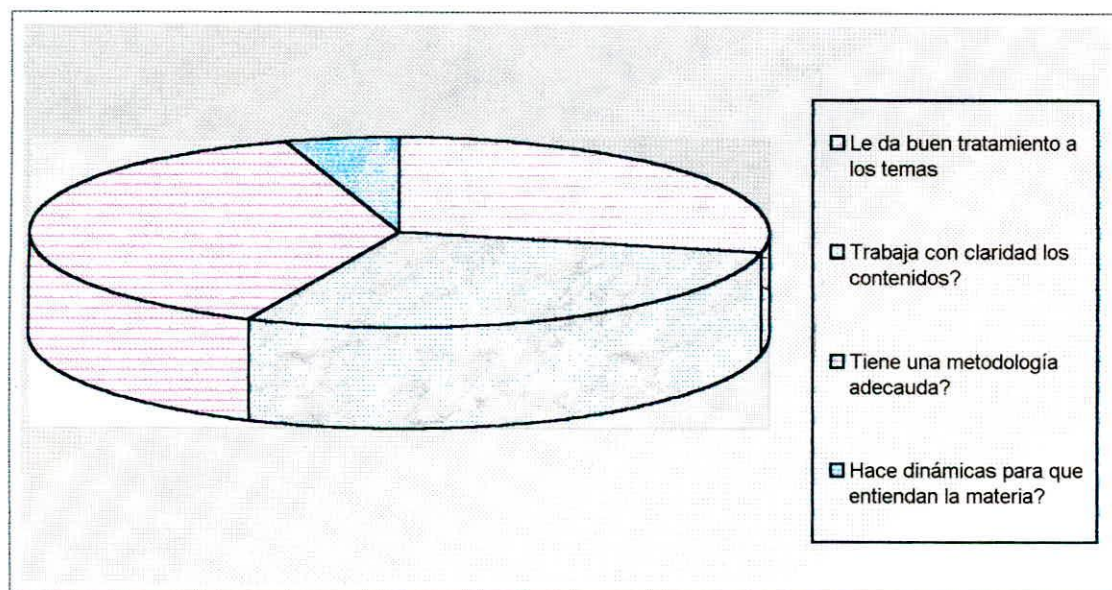
37 discentes a las que se les aplicó la encuesta (de un total de 43) sobre el desarrollo de los temas en química, la metodología empleada por el maestro, la coherencia, la claridad y fluidez y su comprensión de la temática. Las respuestas fueron las siguientes:

- 20 estudiantes consideran que el maestro no le da buen tratamiento a los temas, el restante (17) opinó que el método utilizado por el maestro es claro. Igual respuesta se obtuvo en la pregunta No. 2 (Trabaja con claridad los contenidos?).

Las explicaciones que dio la mayoría de las que respondieron negativamente es que el maestro en muchas ocasiones no explica o no dedica mucho tiempo a las explicaciones, debido a que debe terminar rápido los contenidos ya se ha pierde mucha clase (paros, reuniones, etc.)

- 23 estudiantes consideran que el método empleado por el maestro no es el más adecuado, aunque algunas reconocen que entienden sus explicaciones; las restantes (14) que el método es adecuado y se logra captar el mensaje, aunque no es muy dinámico y se apoya mucho en clases magistrales.

La gráfica sintetiza los aspectos tratados:



Gráfica No. 1

Opiniones de estudiantes sobre tratamiento de temas, métodos y claridad en el manejo de los contenidos por parte del titular

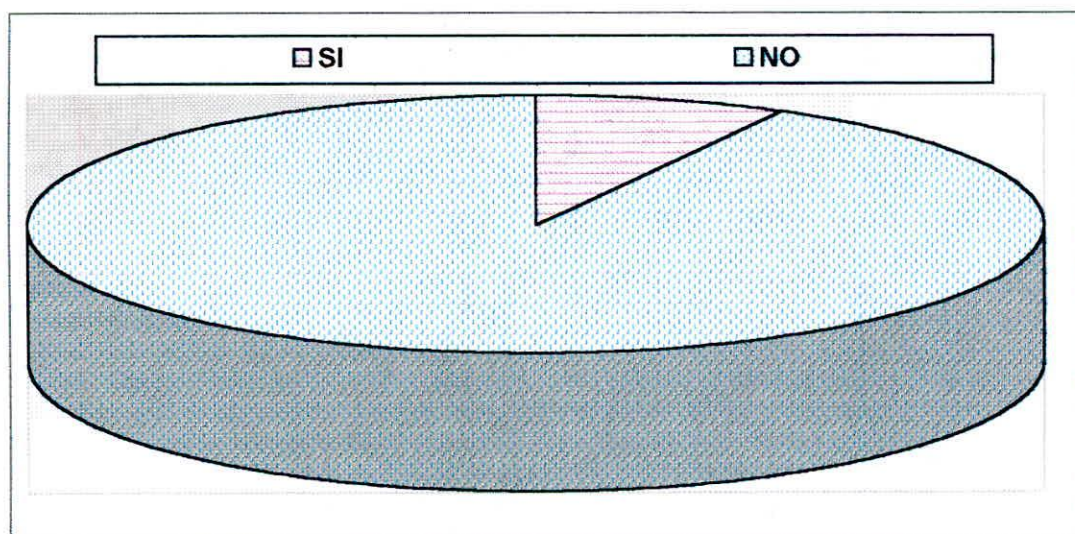
Para hacer mayor énfasis en el aspecto anterior se preguntó si les parece que la clase es dinámica y participativa del tal manera que contribuya con la comprensión de la materia. Las respuestas en su mayoría fueron negativas (34) y sólo 3 dieron respuesta afirmativa. Entre las razones expresadas por las alumnas se encuentran:

- El profesor sólo se limita a explicar el tema y a hacer ejercicios. Entre los que producen mayor dificultad están los de definición de fórmulas y reacciones.

- La monotonía que se crea produce aburrimiento. El método utilizado es el tradicional; es decir, el maestro explica los contenidos y luego las estudiantes aplican los mismos en ejercicios y memorización de fórmulas químicas y representación de los elementos de la tabla periódica.
- No se han hecho dinámicas en lo que va corrido del año. Las clases han sido muy magistrales y en raras ocasiones el maestro relaciona los contenidos (como se puede apreciar en el diario de campo anexo) con la vida cotidiana de las alumnas.
- No utiliza como recursos los conocimientos de las alumnas para dar explicaciones a las que presentan dificultades en la comprensión.. este aspecto está ligado al anterior, por lo cual hay un desconocimiento del aprendizaje cotidiano y de la relación de la química con los aspectos biológicos, psicológicos, ecológicos del ser humano y del entorno.
- Como hecho notorio 21 estudiantes expresan que el profesor no relaciona los contenidos con hechos cotidianos, el número restante (16) dijo que si lo hace, contando historias de la vida cotidiana con ejemplo que suceden. Esto muestra la falta de consistencia en las respuestas, mostrándose de ésta

manera la falta de atención, la desmotivación por el aprendizaje y la comprensión de la química que existe por parte de las alumnas.

- Por otro lado, se quiso saber si el maestro propiciaba participación en el aula de clase. La mayoría (28) expresó que no, debido a que la materia es muy abstracta y sólo el profesor conoce cómo explicarla pero consideran que les explica si no entienden algo y les pone a hacer muchos ejercicios. Por ello en la siguiente pregunta, una mayoría (33) expresó que el maestro se interesa por conocer si han entendido la clase. Sólo un grupo pequeño (4) dijo que no.



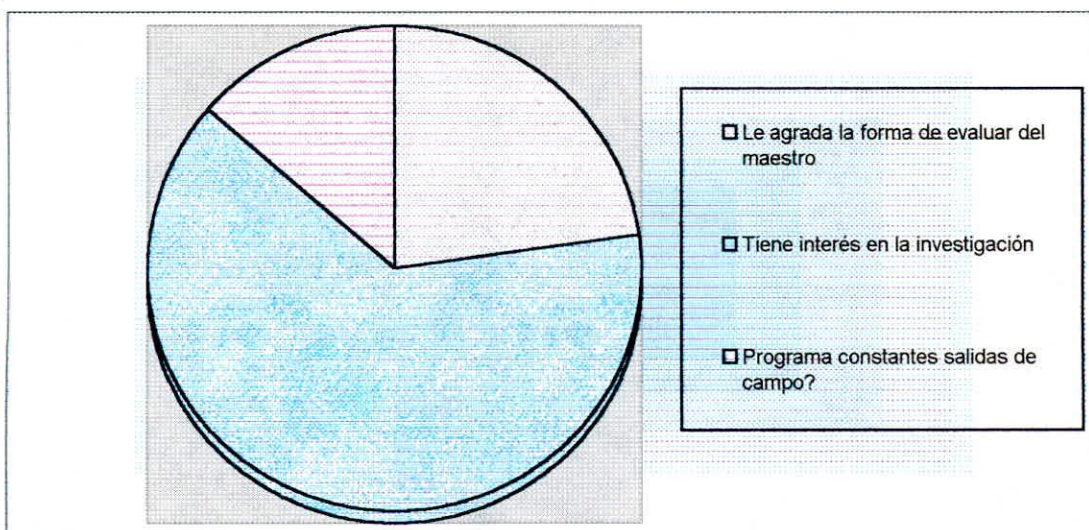
Gráfica No. 2

Graficación de respuestas de estudiantes en relación con la participación, la ambientación del aula, la relación de contenidos con situaciones concretas

En lo referente a la evaluación 22 estudiantes dijeron que no les agradaba la forma de evaluar porque se basaba en ejercicios y en aplicación de fórmulas, el número restante (12), consideró que le agradaba porque utiliza pruebas estilo ICFES para prepararlas.

- En lo que compete a la investigación se conoció que 23 estudiantes creen que el profesor no propicia la investigación basándose fundamentalmente las clases en explicaciones; el restante (14), dijo que sí pero no presentó razones.
- Por último en lo que respecta a las actividades lúdicas, como salidas de campo, las alumnas en su mayoría (34) no han participado en salidas de campo en lo que corre del año y las clases se han desarrollado en el aula y en los laboratorios; el restante (3), no respondió.

Los aspectos relacionados con el agrado que sienten las estudiantes por la forma de evaluar, el interés que se pone en la investigación y las salidas de campo, se sintetizan a manera de ilustración en la siguiente gráfica:



Gráfica No. 3
investigación, evaluación, desarrollo de actividades lúdicas

5.4 ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS ENCONTRADOS.

El panorama general de la encuesta muestra que la impresión de las alumnas es que el maestro domina su saber pero no hace que sus clases sean dinámicas y no se producen muchas situaciones que pongan a las estudiantes de frente con su realidad para propiciar la comprensión y el goce por el aprendizaje de la química. Es necesario generar un cambio de actitud en el maestro para hacer del aula un escenario de creación y de constante investigación.

Como se mencionó en el planteamiento del problema, aún se siguen manteniendo los modelos de enseñanza tradicional, a pesar que la Ley General de Educación exige dar saltos cualitativos en los procesos pedagógicos. Hoy la

escuela se mueve formalmente, bajo esquema de evaluación cualitativa, pero tal parece que muchos docentes no han entendido el sentido o la razón de ser de cambiar sus viejos esquemas por otros que propicien la participación, la recreación lúdica de la enseñanza y el reconocimiento de que el estudiante no es un “saco vacío” al que hay que llenarlo de competencias. La siguiente tabla recoge todos los aspectos tratados en la encuesta, en términos porcentuales y numéricos:

PREGUNTAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	SI	%	NO	%
1. Le da un buen tratamiento (según su punto de vista) a los temas?	17	45.5	20	54.5
2. Trabaja con claridad los contenidos?	17	45.5	20	54.5
3. Tiene una metodología adecuada?	14	37.9	23	62.1
4. Hace dinámicas para que entiendan la materia?	3	8.2	34	91.8
5. Frecuentemente relaciona los contenidos con hechos cotidianos?	16	43.2	21	56.7
6. El maestro se interesa por propiciar la participación en clase?	28	75.6	9	24.3
7. El maestro se interesa por conocer si hemos entendido o no los temas trabajados?	4	10.8	33	89.1
8. Le agrada la forma de evaluar del maestro?	15	40.5	22	59.4
9. Tiene interés en la investigación?	14	37.8	23	62.1
10. Programa constantes salidas de campo	3	8.2	34	91.8

Tabla No. 1
Síntesis de encuesta aplicada a estudiantes.

5.5 CONCLUSIONES DE HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LAS TÉCNICAS APLICADAS.

Los resultados de la investigación muestran que la mayor parte de las estudiantes mostró un punto de vista favorable al cambio, en el sentido que las clases sean más dinámicas y se integren elementos que puedan ser apreciados en su vida; es decir, éstas reclaman mayor sentido práctica y vivencial de la química por cuanto la consideran supremamente teórica.

De otro lado, en lo referente a la lúdica, reclaman mayor participación y dinamización del proceso pedagógico ya que la metodología utilizada no es motivante ni produce deseos de aprender. Esto significa que un grueso número de participantes no están gozando con lo que aprende, lo cual incide en la parte psicológica y afectiva de las estudiantes, pues sabemos que la motivación es un elemento esencial en la comprensión.

Se requiere que haya mayor reconocimiento de las calidades y valores de las estudiantes por cuanto poseen un presaber que debe ser enriquecido y retroalimentado con las distintas experiencias que se comparten en el aula.

La enseñanza de la química debe ser re-enfocada pues de lo contrario, esto traería como consecuencia menor nivel de motivación, desinterés de las estudiantes por aprenderla y poca valoración de su razón de ser.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 LA LÚDICA COMO PARTE ESENCIAL DEL PENSAMIENTO CREADOR.

La imaginación y la fantasía son elementos que alimentan el juego en toda su magnitud; así un pedazo de plastilina amorfa puede ser para un niño un dinosaurio, un caballo, un soldado, un pedazo de madera puede ser un tanque de guerra, un carro, etc. Estas actividades lúdicas resultan de la creación de una situación ficticia, en la que el juego brinda al niño una nueva forma de deseos a un yo ficticio, a su papel en el juego y sus reglas, las cuales se producen medidas por la construcción y la utilización de signos: *“La lúdica se describe etnográfica y conceptualmente tanto el juego, como aquellas actividades susceptibles de considerarse como lúdicas”¹*.

Desde esta perspectiva, se entiende la lúdica como un elemento que dinamiza el proyecto pedagógico, ella no se limita al juego o a la simple diversión sino

¹ JIMÉNEZ, Carlos. La lúdica como experiencia cultural. Santafé de Bogotá. Magisterio. 1997. P.11

que comprende otros aspectos como la generación de espacios de reflexión, la apertura a escenarios poco escudriñados y que deben ser abordados para que los estudiantes hagan sus propias inferencias y descubrimientos, beneficiando su capacidad comprensión y analítica; de allí que la enseñanza de la química requiera un nuevo rumbo para que el proceso de aprendizaje sea lúdico y posibilite la introducción de elementos vivencias para hacer mucho más práctica su interpretación.

6.2 LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA.

Aunque en la enseñanza de cualquier materia el buen profesor debe proponerse educar a la vez que instruir, es un hecho que en determinados centros educativos, la química se enseña para dar al alumno unos conocimientos útiles en su ocupación futura; su fin está encaminado a contribuir en la formación profesional del estudiante. Esta finalidad utilitaria suele hallarse ausente de los centros que proporcionan una educación de tipo general.

En éstos, la enseñanza de la química, como la de cualquier otra disciplina científica, tiene por objeto educar mediante el contacto con dicha ciencia. No comunicar un cuerpo de conocimientos. En este caso, la hábil exposición de

hechos, teorías e inventos, tiene menos importancia que la presentación del método con que la ciencia se ha construido. Como objetivo principal se persigue desarrollar en los discentes una actitud intelectual científica ante los problemas que en la vida se les plantea y que tengan alguna relación con la ciencia química.

Esta ciencia comprende un vasto número de conocimientos humanos, la mayor parte de los cuales, sirven de base para dar a conocer el método científico. Cuáles sean los más adecuados?, es problema cuya solución requiere tener presente los elementos que se señalarán en el esquema siguiente, los cuales muestran que la enseñanza de la química debe estar acompañada de dos ideas fundamentales:

- Se ha de atraer y sostener el interés de las estudiantes, y estos se interesan siempre por los que les rodea y ocurre en sus propias experiencias.
- Hay que comunicar los conocimientos de química, exigirles al hombre culto de nuestro tiempo.

En la enseñanza de la química es necesario que los alumnos sean los primeros actores, han de vivir su propia ciencia mediante experimentos; en este sentido, más que absorber información en actitud pasiva, debe participar activamente en el descubrimiento de los fenómenos y procesos que se producen con las reacciones, la aplicación de fórmulas, etc. Sólo así comprenderán la importancia del método científico, y se despertará en ellos un vivo interés personal por la química, capaz de sobre-vivir a sus ideas escolares.

De esta manera se estimula el interés, se amplía y extienden los temas mediante demostraciones, recursos visuales, visitas preparadas a fábricas y otras actividades. Ello requiere enseñanza descriptivas, sin sustituir a la experimental ya que proporciona el fondo de conocimientos adecuados para hacer más claras las normas científicas que rigen la vida moderna.

6.2 LA IMPORTANCIA DE LA QUÍMICA EN LA ESCUELA.

Tal como lo afirma el pedagogo Rafael Flórez Ochoa: *“La enseñabilidad es otra de la característica de las ciencias; lo que es comunicable es argumentable, y por supuesto lo que es explicable es también entendible; en tanto se usen formas para hacer otro posible”*²

² FLOREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá: Editorial Mc Graw Hill, 1994.

Como bien lo expresa el autor, la química es un saber que trasciende como esencia ya que posee características fundamentales en torno a los procedimientos que emplea para estructurar el conjunto de conocimiento que la sustentan. La teoría y métodos de la química se basan en características como la demostrabilidad, utilidad, aplicabilidad, experimentabilidad, entre otras.

Este hecho de enseñabilidad es propio de otra forma de traducir la ciencia; en este caso, enseñar ciencias (química) es asunto no sólo de acceder a sus teorías, sino apropiarse el lenguaje que ella emplea y extenderse mucho más allá que la mera exposición de fórmulas; se trata pues de que el estudiante comprenda la química, fundamentándose en el campo de investigación que ella propone; adelantando procesos simultáneos (haciendo química – aprendiendo).

6.2.1 Características esenciales de la química. Esta ciencia posee algunos rasgos que la diferencian de las otras materias, entre ellos tenemos:

- El desarrollo de habilidades y destrezas lógico – racionales que deben ser argumentadas y en consecuencia el estudiante puede tener acceso a la

misma, pues una de las características esenciales del ser humano es la dimensión racional.

- La enseñanza se apoya en el método científico y es coherente con ella en la medida en que su formulación es rigurosa, colocando a los que están aprendiéndola, en un nivel de razonamiento y análisis que exige la presentación de resultados, extracción de datos, etc.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 LOS PARADIGMAS EXISTENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

A finales del siglo XIX se dieron cambios sustanciales en el campo de la investigación, a partir de la inquietud suscitada por los investigadores sociales respecto al tipo de investigación que debía prevalecer para el desarrollo de las ciencias sociales.

El principal elementos que se reconoce en este período que se asume para la investigación social son los métodos cualitativos que son el reconocimiento de los factores humanos desconocidos hasta el momento por los métodos cuantitativos, propios de las ciencias experimentales, entre ellas, las ciencias naturales.

En la actualidad se viene estudiando la contradicción existente entre las prácticas cualitativas, que intentan COMPRENDER el saber cotidiano, la

forma de pensar de un grupo social, sus comportamientos, sus valores, etc., y las prácticas cuantitativas que intentan EXPLICAR o pretender MEDIR con datos numéricos los fenómenos que estudian. En el siguiente cuadro comparativo se muestran las distancias existentes entre los aspectos señalados:

COMPRENSIÓN	EXPLICACION
<ul style="list-style-type: none"> - No pretende la búsqueda de leyes que den cuenta de su objeto, la acción humano, busca darle sentido a la misma. - <i>“Consiste en entender las acciones humanas, mediante la captación o aprehensión subjetiva; de los motivos o propósitos de los actores”³.</i> - Su objeto fundamental es el saber cotidiano. - Utiliza como medio la reflexión para identificar los valores, el modo de vida, las ideas y concepciones del ente humano. - Considera que todos los escenarios y todos los hechos humanos son dignos de ser estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pretende analizar los fenómenos a partir de leyes que expliquen los mismos. - <i>“Consiste en responder a los Por qué de lo que sucede a los hechos, busca responder a las causas o motivos fundamentales que hacen posible o producen un acontecimiento o fenómeno”.⁴</i> - Su objeto fundamental es el estudio sistémico, objetivo y general. - Utiliza como medio la reflexión y el razonamiento lógico para darle validez al conocimiento. - Considera que el conocimiento científico es restringido.

Cuadro No. 1
Comparación entre los métodos cualitativo y cuantitativo

Los aspectos señalados anteriormente nos indican que son evidentes las distancias entre los métodos mencionados; sin embargo, en la actualidad tal

³ CERDA GUTIERREZ, Hugo. La investigación total. Santafé de Bogotá. Editorial Magisterio, Mesa Redonda. 1994. P. 70

⁴ Ibid. P. 73

distancia ha sido acortada debido a la necesidad que tienen de integrarse mutuamente. Es así como los métodos cualitativos requieren un grado de objetividad y los cuantitativos necesitan flexibilizar, ampliar y valorar socialmente a los fenómenos objeto de estudio.

A este respecto G.H. Von Wrigth considera que *“las fronteras entre las funciones propias de la explicación de los fenómenos, y las correspondientes a la comprensión e interpretación de los fenómenos, son más aparentes que reales”*⁵

De esta manera se establece para el desarrollo del presente proyecto que es importante para la enseñanza de las ciencias naturales se introduzcan elementos humanizantes que pongan al estudiante en relación directa con su entorno, aprenda a conocer los fenómenos y a interpretarlos de manera que la construcción del conocimiento sea integral. La explicación incluye la noción de comprensión y viceversa, articulándose a través de la introducción del estudio de los procesos de la vida cotidiana mediante una estrecha relación de lo particular y lo general.

⁵ Ibid. P.73

7.2 HACIA EL CAMBIO DE ACTITUD DEL MAESTRO FRENTE A LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA.

7.2.1 **Valorar la comprensión.** La pedagogía se ocupa de la relación entre el lenguaje y la realidad; en este sentido es necesario posibilitar o fortalecer esta doble razón de ser de la enseñanza. Por ello, los maestros deben transformar sus prácticas escolares en espacios abiertos en que entre a funcionar un lenguaje dinámico y comunicante; es decir, hacer más accesible el discurso empleado por el maestro con el objeto de llegar a la comprensión conjunta de una cosa o una opinión común.

El fenómeno de la comprensión a que se hace referencia, se fundamenta en la hermenéutica la cual se ocupa de la triple relación de una manifestación que sirve:

- a) Como la expresión de las interacciones de un hablante.
- b) Como expresión para el establecimiento de una relación interpersonal entre el hablante y el oyente y
- c) Como expresión sobre algo que hay en el mundo.

Es aquel saber que el maestro tiene en función “del comprender” del alumno. El docente se ocupa de que el aprendizaje empiece por el entendimiento y la comprensión de los estudiantes del Saber Específico. La formación del discente la logra él, si el proceso de enseñanza le facilita el aprendizaje y para aprender hay que comprender.

“La pedagogía Hermenéutica, es una forma de actuación del docente (que hacer pedagógico) en fusión de la formación del estudiante a partir de los procesos de comprensión”⁶; tal como lo afirma Rafael Flórez Ochoa, es decir, el hombre ha basado su crecimiento intelectual, moral, social y cultural en la necesidad de comprender el mundo que le rodea: *“La experiencia crucial de la formación del hombre es el comprender”⁷*.

7.3 LA HERMENÉUTICA CREATIVA.

Como se había expresado la hermenéutica valora la comprensión, la cual se expresa en la enseñanza de la química a través de la explicación y predicción de los comportamientos físicos – químicos, actividades biológicas de los seres vivos, análisis de estructuras, estabilidad de las mismas, determinación de su

⁶ Ibid. Pág. 223

⁷ Ibid. Pág. 229

tamaño, etc. En términos mucho más amplios el comportamiento de los sistemas como elementos individuales e integrados en un micromundo.

Esto nos quiere decir que para hablar de comprensión es fundamental conocer cuál es su naturaleza, cuáles son los elementos que la constituyen, identificar las características que hacen que un producto o un proceso pueda categorizarse como creativo, qué funciones cognoscitivas se presentan o se requieren para llegar a la comprensión, qué tipo de contextos escolares favorecen el que la comprensión se enriquezca, cuáles son los pasos o las etapas que recorre el proceso de la producción comprensiva, etc.

En estos momentos es relativamente fácil encontrar información de cómo desarrollar la comprensión en el salón de clases; aunque la mayor parte de estas propuestas hace una simplificación de esa tarea tan trascendente y necesaria. Existen planteamientos que nos hablan de que la comprensión es una característica del pensamiento, que tiene que trabajarse en todas las personas, independientemente de cuánta "dotación" de entendimiento tenga en ese preciso momento; existen, también, algunos planteamientos que hablan de que la comprensión tiene que trabajarse de manera enfática en el área de humanidades, dando mayor responsabilidad a éstas, excluyendo a las

asignaturas de “suprema abstracción”, como si estuviera aislada del tipo de educando que necesita la sociedad.

7.3.1 El papel de la escuela para desarrollar la comprensión. Plantear el reto de desarrollar la comprensión en el salón de clases, aprovechando los tiempos y los espacios que tiene la escuela en la formación de los estudiantes, no es tarea fácil. Para superar gran parte de esta dificultad, es necesario ver la comprensión como un elemento cotidiano en el salón de clases, que se enriquece con la interacción y las experiencias de aprendizaje que tienen tanto profesores como estudiantes.

La comprensión según María Moliner es: “*Total de las cosas comprendidas o abarcadas por otra*”⁸; dándole una explicación al concepto anterior, la palabra no sólo hace referencia al entendimiento, sino a la facultad que tiene el hombre para resolver de manera inteligente los problemas que se le presentan, en cualquier área de su vida; también hace referencia a una actitud benévola hacia los actos, comportamientos o sentimientos de otros.

La comprensión esta directamente relacionada con la creatividad, pues de la

⁸ MOLINER, María. *Diccionario del uso del español*. España. Editorial Gredos. Tomo I. 1991. P. 700.

primera se deriva la generación de ideas que sean relativamente nuevas, apropiadas y de alta calidad. Arnold Toynbee afirma que *"El talento creativo es aquel que, cuando funciona efectivamente, puede hacer historia en cualquier área del esfuerzo humano"*⁹.

La creatividad es "algo" que todos tenemos en diferente medida. No es un calificativo fijo. Se puede desarrollar en grados variables de acuerdo a la capacidad de comprensión integral de una situación, fenómeno o proceso. Se puede encontrar a la creatividad en todas las actividades humanas. Esto se puede palpar cuando la gente intenta hacer las cosas de una manera diferente, cuando acepta los retos para solucionar problemas que afectan directamente su vida.

7.4 CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO LÚDICO QUE FAVORECEN LA COMPRENSIÓN DE SITUACIONES Y FENÓMENOS CONCRETOS?

Una situación importante es considerar que desarrollar la creatividad no es sólo emplear técnicas atractivas o ingeniosas por sí mismas; desarrollar la creatividad

⁹ TOYNBEE, Arnold. *La creatividad*. EN Taylor. 1996. p. 18.

implica incidir sobre varios aspectos del pensamiento; las cuatro características más importantes del pensamiento lúdico son:

- La fluidez
- La flexibilidad
- La originalidad
- La elaboración

Estos aspectos son fundamentalmente creativo por cuanto permiten la creación de múltiples signos que le dan valor o significado a las cosas; de aquí que Carlos Jiménez diga que : *“El hombre en el devenir histórico siempre ha recurrido a todo tipo de artilugios, juegos y objetos para estimular la pasión...en la actividad lúdica se producen transformaciones de carácter ideativo y construcciones de carácter simbólico. Sin embargo, nos encontramos frente a efectos que son producidos por el entrecruce de los cuerpos”*¹⁰. Basado en esta afirmación las características enunciadas hacen referencia a esos recursos de que se ha valido el hombre para construir símbolos.

La primera característica se refiere a la capacidad de generar una cantidad considerable de ideas o respuestas a planteamientos establecidos. En este caso

¹⁰ JIMENEZ V., Carlos Alberto. La lúdica como experiencia cultural. Santa Fé de Bogotá. Editorial Magisterio. P. 61

se busca que el estudiante pueda utilizar el pensamiento divergente, con la intención de que tenga más de una opción a su problema. No siempre la primera respuesta es la mejor y nosotros estamos acostumbrados a quedarnos con la primera idea que se nos ocurre, sin ponernos a pensar si realmente será la mejor, por ejemplo: pensar en todas las formas posibles de hacer el festejo de los carnavales, no sólo las formas tradicionales de eventos que siempre hemos practicado.

La segunda considera manejar nuestras alternativas en diferentes campos, es voltear la cabeza para otro lado buscando una visión más amplia, o diferente a la que siempre se ha visto, por ejemplo: pensar en cinco diferentes formas de combatir la contaminación ambiental sin necesitar dinero.

En tercer lugar encontramos a la originalidad, que es el aspecto más característico de la creatividad y que implica pensar en ideas que nunca a nadie se le han ocurrido o visualizar los problemas de manera diferente; lo que trae como consecuencia poder encontrar respuestas innovadoras a los problemas, por ejemplo: encontrar la forma de resolver problemas químicos de manera

diferente a como nadie se le ha ocurrido; de esta manera un investigador expresa que: *“El espacio lúdico ofrece al hombre la posibilidad de fabricar nuevos significados, sus comportamientos en el juego no solamente son de carácter simbólico, sino que los sujetos realizan sus deseos dejando que las categorías básicas de la realidad pasen a través de su experiencia”*¹¹

Una característica importante en el pensamiento creativo es la elaboración, ya que a partir de su utilización es como ha avanzado más la industria, la ciencia y las artes. Consiste en añadir elementos o detalles a ideas que ya existen, modificando alguna de sus características. Por ejemplo: el concepto inicial de silla data de muchos siglos, pero las sillas que se elaboran actualmente distan mucho del concepto original, aunque mantienen características esenciales que les permiten ser sillas.

7.4.1 ¿Qué tipos de pensamientos intervienen en la comprensión?

- *El pensamiento divergente* es considerado como uno de los pilares de la creatividad, se asocia cercanamente a esta última porque permite abrir las posibilidades existentes en una situación determinada, que de otra suerte estaría limitada a sólo una o pocas ideas encerradas en una lógica

¹¹ Ibid. P.60

convencional. Es aquel que permite que se pongan de manifiesto los distintos puntos de vista sobre un fenómeno.

- *El pensamiento lateral* es un aporte de Edward De Bono¹² que lo define como "*tratar de resolver problemas por medio de métodos no ortodoxos o aparentemente ilógicos*". Consiste en desplazarse hacia los lados para probar diferentes caminos; los descubrimientos que permiten el avance de la ciencia se generan por que alguien probó una manera diferente de hacer las cosas con resultados favorables. La originalidad tiene gran influencia de este tipo de pensamiento. Pensar en las soluciones poco comunes permite visualizar las situaciones desde perspectivas laterales.
- *El pensamiento productivo* es el pensamiento que genera muchas ideas diferentes, originales y elaboradas; forma parte de los talentos que propone para llevarlos a las aulas.
- *El pensamiento convergente*. Aunque parezca contradictorio, existe ayuda de este pensamiento para el desarrollo serio y efectivo de la creatividad, ya que aporta elementos necesarios para cerrar, posterior a su apertura, las opciones generadas.

¹² MORIN, Edgar. *Pensamiento complejo*. España. Gredos, 1994. p. 30

- *El pensamiento crítico* de igual manera ayuda en la toma de decisiones y en la implementación de las ideas. Es importante decir que estos dos últimos tipos de pensamiento son útiles después de que se han abierto todas las alternativas y llega el momento del análisis, ayudan a realizar lo que en creatividad se llama el juicio diferido.

Considero que estos tipos de pensamiento son los que más se involucran en la comprensión dándole un toque más realista, quitándole ese velo de misterio que algunas personas han querido darle, haciéndola accesible a todos a partir del esfuerzo y del trabajo constante.

7.5 HACIA UNA DEFINICIÓN DEL ENFOQUE PEDAGÓGICO DEL PROYECTO PEDAGÓGICO.

Basado en que el aprendizaje se construye sobre la base de los presaberes y la comprensión se fundamenta en el desarrollo de la inteligencia creativa, para dar apertura a múltiples posibilidades de solución a los problemas, poniendo de manifiesto diferentes interpretaciones sobre un mismo fenómeno y la capacidad de potenciar el talento humano, en el proyecto se pretende orientar el aprendizaje de los estudiantes hacia la autonomía respecto a su propio

aprendizaje, mediante la búsqueda creativa de solución de problemas bajo un enfoque constructivista.

El constructivismo surge por la necesidad de hacer una transformación revolucionaria del enfoque educativo tradicionalista, para que en el acto educativo se construya, se produzca y se transforme el conocimiento, a través de la participación de todos los sujetos del proceso, con la investigación sobre el contexto cotidiano. Como corriente pedagógica, valora la comprensión, dándole sentido a la realidad a través de la apertura de los espacios de discusión e intercambio de interpretación y visiones críticas sobre la problemática estudiada en el programa. La concepción constructivista, mediante la hermenéutica formula interrogantes que pretenden dar explicaciones, predicciones y formular hipótesis en los fenómenos estudiados en la química en lo referente a las actividades, comportamientos físicos – químicos, actividades biológicas de los seres vivos, análisis de estructuras, estabilidad de las mismas, determinación de su tamaño, etc.

El aprendizaje por lo tanto, es una actividad colectiva y participativa en la que el alumno aprende con la colaboración e intercambios de conceptos. El

aprendizaje es un proceso de desarrollo de estructuras significativas, produciéndose la comprensión interna de una situación y su significado.

Algunos teóricos como Ausubel proponen que los maestros se olviden de la utilización del aprendizaje memorístico y se tome la alternativa del aprendizaje por descubrimiento, en el cual el alumno adquiere los conocimientos por sí mismo, es decir, los redescubre, sin darle una organización previa. La clave del aprendizaje significativo está en relación al nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante.

Por lo tanto, en el proyecto se promueven cambios orientados bajo esta concepción constructivista que intenta buscar la comprensión de la química en términos de conocer, identificar, categorizar, producir y favorecer el enriquecimiento y el aprendizaje lúdico de la misma.

De esta manera, en el proyecto se intenta relacionar el conocimiento adquirido en la asignatura con la realidad del entorno del estudiante para que conozcan con mayor profundidad los condicionantes físicos y químicos en la formación y transformación de los minerales y de los vegetales; que apliquen sus conocimientos para que detecten, determinen y evalúen los factores

contaminantes en suelos y aguas, y descubran los procesos químicos, sociales y culturales que generan este deterioro del paisaje. Dentro de la resolución de problemas se pretende que presenten proyectos para mejorar las condiciones ambientales de la zona objeto de estudio.

8. MARCO LEGAL.

Dentro del marco del proyecto se establecen algunos criterios de orden legal para mantenerlos como soportes al proceso de investigación que se está desarrollando. En tal sentido, la Constitución Política de Colombia¹³, que es la Carta magna del país ha dado orientaciones para diseñar los fines de la educación, entre ellos encontramos: *“El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, síquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos”*¹⁴

Como se puede apreciar los planes y programas académicos no sólo tienen por finalidad el que los estudiantes obtengan y almacenen datos. Una de las líneas más importantes es desarrollar en ellos habilidades y capacidades cognoscitivas y afectivas, contribuyendo directamente con su formación integral y el pleno desarrollo de su personalidad, preparándolos para enfrentar el futuro.

¹³ CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Constitución Política de Colombia de 1991. Artículo 67. Edición popular. Santa Fe de Bogotá

¹⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Ley General de Educación de 1994. Ley 115: Fines de la educación, artículo 5º, literal 1. Medellín. Editorial Saturno Ltda..

Todos los aspectos relacionados en el aparte de la Ley, muestran que el maestro debe potenciar su creatividad y la de los estudiantes valiéndose de los recursos que en el proceso pedagógico interactúan.

En consecuencia “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación...”¹⁵, “El desarrollo de una capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico...”¹⁶, “La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales”¹⁷ y “La incorporación de la investigación al proceso cognitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social”¹⁸ a que hace referencia la ley en sus fines debe encaminarse hacia propósitos altruistas que redunden en el mejoramiento de la calidad de la educación de la capacidad creadora de los maestros y estudiantes; de esta manera, el maestro, preocupado por integrar en sus metas académicas la investigación y la creación, debe tener claro que para hacerlo es necesario transformar el contexto educativo preocupándose por:

¹⁵ Ibid. Artículo 5º, literal 7.

¹⁶ Ibid. Literal 9.

¹⁷ Ibid. Educación Media. Artículo 30, literal b.

¹⁸ Ibid. Literal c.

- Que los estudiantes generen mayor cantidad de ideas acerca de cualquier situación planteada.
- Que exista mayor libertad para expresar todas las ideas, por muy descabelladas que suenen.
- Invitarlos a que piensen ideas diferentes a las acostumbradas.
- Que busquen ideas poco comunes para resolver los requerimientos que les hace el propio maestro.
- Que se esfuercen por complementar sus ideas pensando en que sean más eficaces y añadan elementos para fortalecerlas.
- Que escuchen las opiniones de otros, ya que el diálogo puede enriquecer las visiones que se tienen de los problemas.
- Que analicen sus propuestas, las experimenten y comuniquen sus observaciones.

Todas ellas dentro de un marco cotidiano, para establecer puntos de equilibrio y de comparación con la realidad que le toca vivir. Este aspecto se muestra de la siguiente manera en la **ley 115** *“La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, el uso*

racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y la defensa del patrimonio cultural de la nación”¹⁹.

Con base en esto, la investigación se convierte en un camino que amplía la búsqueda de alternativas para la solución de problemas reales, de allí que dentro de los objetivos específicos de la Ley se contemplen algunos que le dan ese valor a la enseñanza de la química: *“La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social”²⁰*

La investigación y la creación son necesarias en todas las actividades educativas, porque permite el desarrollo de aspectos cognoscitivos y afectivos importantes para el desempeño productivo. Su incorporación a las aulas representa la posibilidad de tener en los estudiantes y maestros agentes de cambio capaces de enfrentar los retos de una manera diferente y audaz.

El **Decreto 1860** de 1994 en el capítulo V, Artículo 440 y 450 sobre los materiales didácticos producidos por el docente dice que, éstos podrán elaborar

¹⁹ Ibid. Literal 10.

²⁰ Ibid. Sección IV. Educación Media. Artículo 30: Objetivos específicos de la educación media. P. 21

materiales didácticos para el uso de los estudiantes con el fin de orientar su proceso formativo. Están incluidos como equipos de dotación institucional, como los instrumentos o ayudas visuales y auditivas, equipos de talleres, laboratorios, las videograbadoras, las grabadoras, el sonido y sus reproductores. Además en el artículo 40 hace énfasis en la orientación a los educadores para el desarrollo de valores.

En la Resolución 0134 del 16 de febrero de 1994, emanada de la Universidad del Magdalena, por el cual se implementa el proyecto pedagógico para la Facultad de Ciencias de la Educación. El presente proyecto se ajusta a los artículos del 1 al 4 de la resolución en mención ya que desde el II semestre de la carrera se ha venido construyendo y se continuará indefinidamente debido a que obedece a un proyecto de vida docente que ha sido y seguirá siendo el eje en la práctica profesional, contiene los tres componentes que requiere un proyecto pedagógico como son: la investigación pedagógica, teoría pedagógica y la práctica docente. Para la realización del presente proyecto pedagógico, se tuvieron en cuenta todos los artículos de la resolución mencionada.

También el Código Educativo V, contiene la Resolución No. 2343²¹ en la cual se establecen criterios de evaluación a partir de los lineamientos de la Ley 115 de 1994 y el Decreto 1860. la Resolución dice que las instituciones educativas deben elaborar su propio currículo y formular los logros de su trabajo pedagógico; de esta forma en la propuesta pedagógica se han diseñado una serie de logros e indicadores que se ajustan a los parámetros previamente diseñados por la Institución Educativa y el Ministerio de Educación nacional. En el documento se registra que indicadores de logros son: *“...medios para constatar, estimar, valorar, autorregular, y controlar los resultados del proceso educativo, para que a partir de ellos y teniendo en cuenta las particularidades de su proyecto educativo, la institución formule y reformule los logros esperados”*²²

De esta manera, los indicadores dan información sobre los avances y dificultades tenidas por los estudiantes en la comprensión de los contenidos desarrollados a lo largo de su formación; también valoran los componentes afectivo, social, lúdico, actitudinal, el manejo de la expresión, la comunicación, lo ético y lo estético que antes eran desconocidos pero que hoy son importantes para la formación integral de los educandos.

²¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN: CÓDIGO EDUCATIVO V. Resolución 2343 del 5 de junio de 1996. Santa Fe de Bogotá. Editorial Magisterio. 1996

²² Ibid. Capítulo III, artículo 8. p. 16

9. MARCO CONTEXTUAL.

El colegio está situado en una zona de nivel socio-económico medio, y a ésta llegan estudiantes provenientes de los barrios aledaños como son: El Cundí, Los Almendros, 13 de Junio, Pescadito, El Libertador, 7 de Agosto, Juan XXIII, Los Olivos, y otros más lejanos.

La mayoría de las estudiantes provienen de familias cuyas actividades laborales les desempeñan como: maestros, secretarias, auxiliares, trabajadores bancarios, portuarios, etc. que son profesiones que se identifican con el estrato social. La mayoría de los barrios mencionados poseen todos los servicios públicos y tienen buenos medios de transporte público.

9.1 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO INTERNO DE LA INSTITUCIÓN.

COLEGIO	:	INSTITUTO MAGDALENA
CARÁCTER	:	OFICIAL.
DIRECTORA	:	ROSALBA LOZANO
COORD.ACADEM.	:	MOISES PABON LOBO

**DIRECCION : AVENIDA DEL LIBERTADOR No. 17-
22, SANTA MARTA**

JORNADA : MAÑANA

El Instituto Magdalena proyecta una filosofía educativa enmarcada en una formación integral donde los intereses, las necesidades y las expectativas de los estudiantes y de la comunidad educativa en general ha tenido en cuenta como parte fundamental una educación participativa.

Axiológicamente el aprendizaje se transmite a través de estrategias significativas donde la proyección del campo laboral y la participación en el sector empresarial; se articula en el plan de estudio propio del área comercial y el bachillerato comercial.

9.2 LA MISIÓN INSTITUCIONAL

Tradicionalmente desde su fundación, el Instituto ha tenido la responsabilidad de preparar académicamente y técnicamente a las jóvenes de la región que por su razón de ser eligen ingresar a la Institución. La estructura está diseñada dentro del bachillerato técnico comercial, determinada en la Ley General de

Educación y en su Decreto reglamentario²³. El bachillerato técnico comercial tiene como meta el desarrollo permanente de habilidades y destrezas, actitudes, actividades personales y sociales como requisito para el acceso y la participación en el sector empresarial y tener la opción de ocupar posiciones destacadas en el campo laboral, local, regional, nacional e internacional.

9.3 LA VISIÓN INSTITUCIONAL

El colegio es visto por la comunidad samaria como una institución formadora de personas capacitadas para afrontar ética, pedagógica y técnicamente los retos que los avances científicos, técnicos y tecnológicos requieren para el desempeño eficiente en el sector empresarial. Además las prepara para ingresar a la educación superior. De acuerdo con todo lo anterior, queda claro que la especialidad de la institución es la comercial. El plan de estudios debe ajustarse ese énfasis.

En el campo de la evaluación la institución tiene fijado como criterios básicos:

- Pruebas individuales.
- Participación oral y escrita en las actividades programadas.

²³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN . Decreto 1860 de 1994. Santa Fe de Bogotá. Edición popular.

- Convivencia, manifestada a través del trabajo en equipo.
- La visitas a sitios históricos, museos, etc.
- La motricidad. Desarrollo de habilidades y destrezas para analizar e interpretar distintas situaciones y fenómenos.
- Creatividad
- Y capacidad para hacer comparaciones.

9.4 EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES.

9.4.1 Enfoque curricular y análisis de los criterios establecidos en el área objeto de estudio. De acuerdo con el PEI de la institución se define el currículo como las estrategias utilizadas para propiciar la educación integral de las jóvenes.

Los criterios básicos del currículo son los siguientes:

- La Institución desarrolla un currículo que se adecúa a las necesidades de los individuos después de ser interactuado con la sociedad donde está la Institución. Este criterio no parece ser asumido conscientemente por algunos docentes pues muestran poco interés por los presaberes de las

estudiantes, como se pudo percibir en las observaciones realizadas inicialmente.

- El currículo debe ser flexible, adecuarse a las condiciones cambiantes del medio. Este criterio es parecido al anterior, pues el maestro no debe basarse sólo en los conocimientos enciclopédicos, sino que debe construir sus propios espacios de creación y reconstrucción del conocimiento.
- Se apoya en reflexiones suscitadas en las disciplinas o campos, para establecer una secuencia del aprendizaje más favorable a los intereses y necesidades de los alumnos. En las observaciones es muy notorio el poco nivel de creatividad del maestro y esto produce en el alumno una actitud pasiva y desinteresada en los conocimientos que adquiere.

Otro aspecto importante en el área es el criterio de ampliar el espacio del aula de clase, concibiéndola como un espacio móvil que utiliza los elementos del medio y del entorno para ser analizados. Sin embargo, las clases usualmente se realizan en el aula de clase. Siendo éste un espacio circunscrito a la repetición de contenidos y no a su valoración creativa.

En charlas informal con los docentes titulares del área de ciencias naturales se pudo conocer que existen muchas necesidades en el área. Así por ejemplo el

laboratorio no tiene las dotaciones adecuadas y en muchas ocasiones las alumnas deben comprar los materiales de trabajo o no se hacen muchas experimentaciones.

Esto ha forzado a la misma, a presentar proyectos al Ministerio de Educación nacional con el fin de recibir dineros para mejorar el laboratorio y comprar materiales didácticos.

9.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTUDIANTES DEL GRADO 10°.

NÚMERO: 43

EDADES: ENTRE 15 Y 17 AÑOS

ESTRATOS SOCIAL: MEDIO

Como se expresó anteriormente, podemos notar que las estudiantes tienen bastantes dificultades para comprender la química. Esto muestra que en el fondo no han sido adecuadamente inducidas al aprendizaje de la química y muestra, también, falta de autoestima pues no reconocen sus capacidades en el dominio del área.

Cuando abordan un proceso, lo hacen sólo desde la explicación del profesor e intentan repetir los mismos procedimientos realizados por éste. Es una actitud generalizada, aunque existen casos excepcionales de estudiantes que poseen habilidades y destrezas para hacer los despejes y resolver problemas.

9.5.1 Condiciones ambientales del salón. El salón tiene una dimensión aproximada de 5X7m, se encuentra en la segunda planta. Posee 4 ventanas amplias, dos abanicos que son insuficientes para el salón.

Para finalizar se puede decir que el colegio brinda las condiciones locativas para el desarrollo de los procesos pedagógicos en las distintas área del conocimiento. El PEI está elaborado y fue diseñado por el grupo de docentes y directivos que forman parte de la comunidad educativa; pero la participación de los estudiantes fue nula. Esta conclusión en razón de los comentarios hechos por los estudiantes al ser consultados informalmente sobre este tema.

Pocos espacios, carecen de las herramientas o implementos necesarios para la realización de actividades prácticas; tal es el caso del laboratorio que no posee los químicos y materiales apropiados para hacer las respectivas prácticas. En

estas condiciones, debí ser recursivo y utilizar los elementos del medio que nos ayudaran a construir de manera participativa el proceso pedagógico.

10. PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA COMPRENSIÓN Y EL GOCE HACIA LA QUÍMICA.

10.1 INTRODUCCIÓN.

Con base en todos los elementos presentados previamente en el marco referencial, en el teórico y en la estructura metodológica de la investigación se ha diseñado una propuesta encaminada hacia el logro de la comprensión y el goce hacia la química para ser aplicada en el grado 10° del colegio Instituto Magdalena, cuyas edades oscilan entre 14 y 17 años; aunque esta propuesta puede adaptarse a jóvenes de otras edades.

El plan tiene un diseño curricular para el grado 10°, para la enseñanza de la química. Dentro de la propuesta se relaciona con las áreas de ecología y medio ambiente, historia y castellano, aunque directamente no se haga relación a ellas, en el proceso son fundamentales. La ecología y el medio ambiente forman parte del aprendizaje de la química pues los elementos naturales al combinarse producen reacciones, lo cual indica que son la razón de ser de los

descubrimientos que se han hecho a través de la historia, valiéndose, inicialmente de plantas y productos naturales. Pero con el desarrollo de la ciencia y la tecnología son reemplazados por otros de mayor sofisticación y elaboración tecnológica. La historia desde la perspectiva del estudio de la evolución de la química sirve de punto de partida para el conocimientos de los grandes descubrimientos en el área y los cambios que se han generado con sus aplicación. El castellano ha sido subvalorado en áreas experimentales, hasta el punto en que los maestros consideran que la redacción y la ortografía no son de gran importancia para el saber específico. Sin embargo, atendiendo a la integralidad del aprendizaje se considera que los estudiantes al elaborar sus informes escritos de laboratorio y de observaciones, al presentar sus trabajos deben ceñirse a las normas establecidas en el área de castellano; así mismo, al realizar algunas técnicas grupales en el área, requieren ciertos conocimientos que deben ser recreados por todas las áreas.

Esto no quiere decir que el plan se haya estructurado sobre las base de la integración de área, sino que se hace un reconocimiento global a los otros saberes que sirven de soporte conceptual y estructural del trabajo.

Así se atenderán aspectos humanos como Contexto Social y Natural y Democracia y Participación. En lo social y natural, continuamente ocurren en

nuestro medio social transformaciones. Una de ellas, las reacciones de oxidación-reducción, constituyen parte importante de nuestras vidas. En lo democrático, se abren espacios de concertación respecto a las investigaciones o estudios de casos analizados por las estudiantes y se da cabida a la crítica reflexiva de tal manera que se construya colectivamente el conocimiento. En lo referente a la participación cada estudiante aporta, desde su punto de vista, los conceptos e ideas necesarias para optimizar las relaciones humanas e intercambiar opiniones con un criterio abierto, reflexivo y crítico. De esta manera la hermenéutica creativa se pone en primer plano, formulándose interrogantes nacidos de sus propias inquietudes en las investigaciones, consultas y participaciones propiciadas en el salón de clases.

Entre los interrogantes que propician la reflexión se encuentran los siguientes tipos: ¿Cómo sería nuestra vida sin pilas, sin baterías para los automóviles?, ¿y sin energía? En nuestro cuerpo, en este instante, están ocurriendo reacciones redox. Ejemplo de ellas es la respiración, o más en concreto, la oxigenación de la sangre en los pulmones, la combustión de los nutrientes en las células, etc. Estos y otros aspectos importantes son elementos que forman parte del proyecto.

10.2 PROPÓSITO DE LA PROPUESTA.

- Valorar la comprensión como elemento vital para darle significado a las ideas básicas del área de ciencias naturales a través de la enseñanza de la química y aplicar los conocimientos a situaciones cotidianas, apreciando los conocimientos previos de los estudiantes mediante la investigación, la participación y la interacción social y la recreación lúdica, dándole valor a las aportaciones que contribuyan a la construcción colectiva del conocimiento.

10.3 JUSTIFICACIÓN

La química es una de las ciencias que se ocupan del estudio de la naturaleza y se halla relacionada con otras ciencias (biología, física, geología). La química abarca el estudio de los fenómenos que provocan cambios entre los estados y final de un sistema. Es decir, estudia los sistemas químicos en los que tienen lugar procesos que conllevan la formación de sustancias que no existían inicialmente, como son la oxidación del hierro y la combustión de un papel.

Cualquier aspecto del desarrollo de la humanidad tiene en la química una contribución fundamental: producción de medicamentos, lacas, aleaciones, industria textil.

En el campo pedagógico, el proyecto cobra importancia porque establece una serie de parámetros para hacer comprensible la química y de esta manera, motivar a las estudiantes para que interpreten distintas situaciones a través de experimentos, investigaciones históricas, se relacionen con el medio y utilicen los elementos que tienen a su alcance para hacer significativo el aprendizaje.

10.4 FUNDAMENTO CURRICULAR DEL PROYECTO.

La necesidad de crear un modelo curricular apropiado para el mejoramiento de la comprensión de la química, ha producido la búsqueda de estrategias prácticas que conduzcan a concretar la información teórica que se proporciona en los planes de estudio, específicamente en los programas curriculares. Esto exige un trabajo basado en las vivencias y las experiencias donde se aprende a través de actividades creativas. En tal sentido, el **currículo crítico social**, permite que el estudiante sea constructor de su propio aprendizaje a través de la integración de sus presaberes con los contenidos científicos tratados en el aula de clase.

Lo anterior, muestra que es necesario partir de que las estudiantes tienen unos saberes elementales de conocimientos sobre los aspectos contenidos en el plan para tratar de fortalecerlos a dentro de su propia entorno.

Con ello se busca hacer de la química una asignatura con un sentido más experimental y experiencial, tomando como base los procesos de investigación a través de la formulación de hipótesis, resolución de problemas relacionados con las temática desarrollada para que la participación sea el elemento orientador de la construcción del conocimiento.

Por lo tanto, el **currículo crítico social**, ubica al docente en el papel de facilitar la construcción del conocimiento, fomentando el intercambio de ideas. La propuesta busca producir reflexiones e interpretaciones en los estudios de casos, experimentaciones e investigaciones para que relacionen el marco teórico y referencial de la enseñanza de la química con la realidad que tienen la oportunidad de palpar o con situaciones no vividas pero que forman parte de la historia de la humanidad.

Con las interpretaciones se pretende sensibilizar al estudiante sobre la importancia de cuidar al medio ambiente, que conozca los efectos de la

contaminación y que reconozca los elementos químicos, sus combinaciones que se mezclan para que luego saquen sus propias conclusiones.

10.5 ENFOQUE PEDAGÓGICO.

Basados en el criterio de que el conocimiento se construye a partir de los saberes previos de los estudiantes y que la comprensión es la herramienta principal para el desarrollo de la inteligencia creativa, dando diversas posibilidades de solución a los problemas, se desarrolla un enfoque pedagógico constructivista orientando el aprendizaje hacia el desarrollo de la autonomía y la comprensión de los fenómenos y eventos y de esta manera, lograr una mayor comprensión de los mismos.

Esto nos indica que la corriente constructivista da gran valor a la comprensión, pues integra la realidad con los conocimientos científicos a través de la participación, el intercambio, la interpretación y la configuración de una visión crítica del estudiante sobre la problemática estudiada en el programa.

La concepción constructivista, mediante la hermenéutica formula interrogantes que pretenden dar explicaciones, predicciones y formular hipótesis en los fenómenos estudiados en la química en lo referente a las actividades,

comportamientos físicos – químicos, actividades biológicas de los seres vivos, análisis de estructuras, estabilidad de las mismas, determinación de su tamaño, etc.

Así las estrategias pedagógicas más relevantes son:

- *LOS ESTUDIOS DE CASOS.* Sirven para estudiar situaciones y problemas específicos que se formulan de manera particular pero que son representativos de innumerables casos que se ven en distintos espacios del universo.

Con los estudios de casos se pretende aplicar los procesos cualitativos a la investigación, aprovechando los distintos fenómenos que son objeto de estudio.

- *LA INVESTIGACION PARTICIPANTE.* Implica la construcción de un método para realizar observaciones significativas y para analizar y procesar los datos extraídos de las distintas experiencias que se desarrollan a través de las salidas de campo, la experimentaciones en laboratorio, etc.
- *LA LÚDICA.* Se configura como una estrategia que favorece la capacidad para jugar, bien lo dice un autor: “*La actividad lúdica constituye el potenciador de*

*los diversos planos que configuran la personalidad del niño. El desarrollo sicosocial como se denomina al crecimiento, la adquisición de saberes, la conformación de una personalidad, son características que el niño va adquiriendo o apropiando a través del juego y en el juego.*²⁴

- **JUEGO DE ROLES.** Consiste en la escenificación de una situación ficticia en la que cada uno de los participantes asumen un papel previamente establecido. Cada papel debe estar preparado por un pequeño grupo que elabora la argumentación, actitud y comportamiento de los actores. El juego de roles permite vivenciar diferentes situaciones relacionadas con el tema y facilita la comprensión.

Esta estrategia es supremamente enriquecedora porque a través del juego y de la expresión teatral se les dieron características humanas a los elementos de la tabla periódica, asumiendo que la tabla está organizada por grupos de familias que poseen características las identifican y diferencian de los demás grupos.

- **LOS MAPAS CONCEPTUALES.** Son estrategias que ayudan a desarrollar el pensamiento sistémico a la vez que favorecen la capacidad para elaborar resúmenes, cuadros sintéticos y diagramas creativos que dan

²⁴ JIMENEZ, Alberto. Cerebro Lúdico. Magisterio. Santafé de Bogotá. 1999. P. 50

una visión general de un fenómeno.

Teniendo en cuenta que el fin de la elaboración de mapas conceptuales es explicitar conceptos y organizar las ideas esenciales de un tema particular, se diseñó dentro del plan pedagógico la elaboración de mapas conceptuales sobre la tabla periódica, diseño de cuadro comparativo con las sustancias buenas conductoras y malas conductoras de electricidad.

Al construir el mapa conceptual los estudiantes ponen a prueba su capacidad para organizar de manera jerárquica las ideas y de esta manera, se produce una toma de decisiones, dándose paso al desarrollo de la autonomía para estructurar sus propias ideas y a la vez mejorar la comprensión de los temas de la Química.

Con esto se quiere reafirmar que el mapa conceptual, como lo expresan Royman Pérez y Rómulo Gallegos: *“permite un intercambio de puntos de vista, sobre la razón de validez de una conexión entre dos o más conceptos, o el reconocimiento de la carencia de ciertas asociaciones entre esos conceptos”*²⁵

²⁵ PEREZ, Royman y GALLEGO-BADILLO, Rómulo. Corrientes constructivistas. Santafé de Bogotá. Editorial Magisterio, Mesa Redonda. 1995. P. 30.

- *LA CREACIÓN DE SITUACIONES HIPOTÉTICAS O IMAGINARIAS.* Con esta estrategia se pretende desarrollar la capacidad creativa e inventiva de los estudiantes para profundizar en la comprensión de las situaciones hipotéticas creadas en el aula y que determinarán el nivel de desarrollo de las habilidades de pensamiento lógico y el desarrollo de su potencial creativo.

10.6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación se formula sobre la base del **Decreto 1860** de 1994, el cual expresa en su artículo 7º que el proceso pedagógico de la educación debe permitir el desarrollo de actividades de formación integral facilitando a la vez la evaluación por logros y favoreciendo el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo.

Dentro de la autoevaluación se requiere que el estudiante:

- Sea capaz de *tomar conciencia* de su comprensión del proceso estudiado, así que los resultados, sean positivos o negativos.

Dentro de la heteroevaluación se requiere que tanto maestro como alumnos:

- Regulen y controlen las actividades que se realizan durante el proceso pedagógico. Esto incluye la planificación de las actividades, el control del proceso de crecimiento intelectual, actitudinal y creativo de los estudiantes.

Las acciones contenidas en la evaluación son:

- La observación, para dar una orientación a la percepción de los casos estudiados, de las experimentaciones en el laboratorio. Esto implica atender, fijarse, concentrarse, identificar, buscar y encontrar datos, elementos u objetos que previamente se han predeterminado.
- El análisis destacando los elementos básicos de un fenómeno o situación objeto de estudio. Esto implica comparar, subrayar, distinguir, y resaltar.

Para hacer análisis dentro del proyectos se utilizan las siguientes técnicas: toma de notas, elaboración de gráficos, análisis general y visual.

- La clasificación para organizar los datos recopilados y categorizarlos, jerarquizarlos y esquematizarlos de acuerdo con las orientaciones dadas en el aula de clase. Las formas de clasificación implementadas en el proyecto son: elaboración de resúmenes, informes de trabajo, esquemas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos.

- La representación para recrear de manera personal un hecho, fenómeno o situación. Para representar se requiere también dramatizar, modelar, dibujar y reproducir.

El proyecto este aspecto se evalúa a través de: gráficas, diagramas, datos estadísticos, elaboración de maquetas, dramatizados, etc.

- La interpretación dándole un significado personal a los datos contenidos en la información que se recibe. Este aspecto exige razonar, argumentar, deducir, explicar y anticipar. En el proyecto este aspecto es el más importante pues la hermeneútica se fundamenta en él. Dentro de la evaluación se tiene en cuenta la capacidad del estudiante para argumentar sus ideas, para hacer deducciones, comparar, criticar, juzgar y generalizar.

En función del alcance y los propósitos encomendados, podemos concretar diferentes formas y técnicas de evaluación. Los elementos contenidos en la evaluación se esquematizan de la siguiente manera:

ACCIONES	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACION
OBSERVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones o estudio de casos. - Experimentos en laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los elementos contenidos en una investigación. - Busca las causas o orígenes de los problemas estudiados. - Recopila los datos requeridos para obtener información.

ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none"> - Recoge muestras de periódicos que reseñen hechos concretos. - Estudio de video "Una breve historia del tiempo". - Trabajo grupal. - Desarrolla y responde preguntas de manera analítica. - Toma de notas. - Análisis general y visual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza los hechos narrados o relacionados en las muestras recogidas. - Presenta su punto de vista en el análisis de video. - Analiza los problemas presentados a partir de preguntas comprensivas.
CLASIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - realización de notas de campo. - Organización de datos. - Elaboración de resúmenes. - Informes de trabajo. - Mapas conceptuales. - Cuadros sinópticos. - Trabajo grupal e individual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiza adecuadamente los datos recopilados en las investigaciones. - Establece niveles de categorización y jerarquización de los mismos. - Presenta informes orales y escritos sobre sus investigaciones.
REPRESENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Dramatización. - Modelación y elaboración de dibujos, maquetas. - Trabajo grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora gráficas y diagramas en los que representa una situación o fenómeno estudiado. - Muestra sus aptitudes para dramatizar diversas situaciones.
INTERPRETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Observaciones. - Experimentaciones. - Salidas de campo. - Entrevistas a expertos en la temática. - Entrevistas a personas implicadas en los problemas que estudia. - Técnicas grupales: mesas redondas, conferencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hace deducciones al analizar los hechos y fenómenos. - Compara diversas situaciones y critica las mismas. - Hace generalizaciones e interpreta los hechos y fenómenos. - Asume una actitud crítica y reflexiva frente a las situaciones que estudia.

Cuadro No. 2
Síntesis de los criterios de evaluación.

10.7 PLAN PEDAGÓGICO

UNIDAD No. 1: MATERIA Y ENERGÍA

- LA MATERIA: MASA Y PESO.
- ESTADOS DE LA MATERIA: LÍQUIDO, GASEOSO Y PLASMA.
- CAMBIOS DE ESTADO.
- PROPIEDADES DE LA MATERIA.

- CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA.

LÓGROS.

- Identificará las materias que producen contaminación de suelos.
- Determinará su peso y tamaño y otras propiedades (olor, sabor, textura)
- Determinará y definirá el estado en que se encuentran los elementos.
- Clasificará los elementos contaminantes según las explicaciones dadas.

INDICADORES DE LOGROS

- Compara el agua pura y la de mar para diferenciar sus características.
- Explica el ciclo del agua valiéndose de ilustraciones y gráficos que muestren los conocimientos adquiridos por los estudiantes.
- Se esfuerza por mantener un espíritu abierto y de colaboración en las experimentaciones realizadas en el aula de clase.
- Se interesa por buscar las causas y orígenes de los problemas estudiados mediante la recopilación de datos requeridos para obtener información.
- Realiza de manera creativa e interpretativa las actividades realizadas en las salidas de campo.

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA: LA INVESTIGACIÓN DETERMINAR LOS PROBLEMAS QUE SE DAN DENTRO DE LOS FENÓMENOS QUE OCURREN EN EL MEDIO.

Se reconocen los elementos que se estudian a través de temas de investigación que propician la profundización en los contenidos. Los estudiantes realizan trabajos de investigación en distintas áreas de la ciudad y allí:

TEMA : LA MATERIA (ESTADO LÍQUIDO DE LA MATERIA. SUSTANCIAS QUÍMICAS HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS: EL AGUA; ESTADO SÓLIDO Y ESTADO LÍQUIDO Y GASEOSO)

METODOLOGÍA

- a. Se parte de la comparación del agua pura con el agua de mar y se establecen:
 - Color
 - Composición química.
- b. Se realiza un taller grupal de cinco estudiantes en el cual se responden los siguientes aspectos:
 - Cuál es la función del agua en los organismos vivos?
 - Cuáles clases de aguas conoces? (oceánicas -mares-, superficiales: glaciales, líquidas -ríos, lagos-, subterráneas, en estado gaseoso.
 - Explica el ciclo del agua.

- El agua como disolvente (el grupo trae azúcar, alka selzer, agua, vaso desechable) y explica el tema a partir de esta experimentación. El grupo presenta otros ejemplos.
- c. Luego del proceso se hacen experimentaciones en el laboratorio donde se ponen en contacto distintos elementos; el procedimiento es el siguiente:
- A temperatura ambiente se pone en contacto el Hierro con el azufre pulverizados.
 - Se coloca un imán a la mezcla: qué sucede?
 - Luego se calientan a gran temperatura las sustancias así: 4 partes de azufre y 7 de hierro: (sulfato de hierro) Qué sucede?
 - Se hacen exposiciones explicando la diferencia entre mezclas y compuestos.
- c. Finalmente, todos los temas tratados se profundizan a partir de trabajos de investigación, los cuales consisten en la realización de salidas de campo y de observaciones a distintos medios ambientes para indagar sobre los niveles de contaminación. Los temas a tratar son los siguientes:
- Estudio de casos de contaminación en Taganga, la Bahía de Santa Marta, el Río Manzanares y en áreas urbanas (zona franca, el centro de Santa Marta, agrícolas (Bonda y el basurero) y espacios libres no contaminados para establecer una comparación química de los elementos que producen

contaminación ambiental y los niveles de contaminación para cada elemento.

- Los contaminantes orgánicos (fundamentalmente plaguicidas y derivados) en suelos y aguas, específicamente, la Sierra Nevada de Santa Marta.
- Determinación de las características químicas de cada uno de ellos.

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	POCO	SUFICIENTE	MUCHO
ASPECTOS GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de los contenidos - Claridad en la exposición de las ideas sobre las investigaciones realizadas. 			
RELACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> - Aceptación de otras ideas y críticas. - Participación en las actividades programadas dentro y fuera del aula de clase. 			
ACTIVIDADES A EVALUAR			
<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de las causas y orígenes de los problemas estudiados. - Recopilación de los datos requeridos para obtener información sobre los estados de la materia. - Presentación adecuada en las investigaciones propuestas en los sitios para establecer el nivel de contaminación. - Realiza de manera creativa e interpretativa las actividades programadas en las salidas de campo. - Expresa su punto de vista sobre la problemática analizada. 			
AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> - EL ALUMNO Interviene para mejorar el interés y el proceso de aprendizaje. - El maestro y los alumnos coevalúan las sesiones de trabajo a través de un conversatorio. 			

Cuadro No. 3. evaluación de Unidad No. 1

UNIDAD No. 2: ESTRUCTURA ATÓMICA

- EL ÁTOMO
- MASA ATÓMICA: MOLE O MOL.
- MOLÉCULAS Y FÓRMULAS.
- NATURALEZA ELÉCTRICA DEL ÁTOMO.
- NATURALEZA DE LA RADIOACTIVIDAD.
- LOS NEUTRONES
- DISTINTAS CONCEPCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO.

ESTRATEGIA: LOS ESTUDIOS DE CASOS PARA ANALIZAR DISTINTOS EVENTOS QUE HAN DETERIORADO EL MEDIO AMBIENTE Y QUE FACILITAN LA COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD ATÓMICA.

Los estudios de casos propuestos son:

- a. Situación de los habitantes de Japón al ser lanzada la bomba atómica durante la segunda guerra Mundial.**

Los logros propuestos son:

El estudiante:

- Descubrirá el significado de la palabra “Atómica”.
- Identificará los elementos químicos que produjeron daños irreparables en la salud y las consecuencias de la radiación atómica.

- Determinará la masa atómica correspondiente a una bomba atómica.
- Identificará las moléculas liberadas con la explosión y la fórmula que correspondiente a la bomba.

Estudio de caso No. 2: consecuencia de la permanente exposición al sol.

Los logros propuestos son:

El estudiante

- Determinará los daños ocasionados al exponerse al sol durante diferentes horas del día al sol (7 a.m., 10 a.m., 12 a.m., 4 a.m.)
- Investigará con personas versadas en la materia, cuántos átomos desprende el sol en las distintas horas (aproximadamente).
- Realizará entrevistas a estos personajes y socializará sus experiencias en clase.

c. Estudio de caso No. 3: la destrucción de la capa de ozono en México.

El estudiante:

- Recogerá muestras de periódicos y revistas que reseñen la realidad de México.

- Presentará sus opiniones sobre el significado para el mundo del deterioro de la capa de ozono en México.
- Relacionará la situación investigada con el tema estudiado en clase.

METODOLOGÍA.

- Los estudiantes indagan a nivel bibliográfico las distintas fuentes que les pueden proporcionar información para conocer los problemas ocurridos en estos fenómenos.
- El profesor recurre a actividades audiovisuales para profundizar en el tema, basado en el video: "UNA BREVE HISTORIA DEL TIEMPO" la cual recrea las distintas concepciones sobre la estructura del átomo.
- A partir de esta última actividad descubre cuál es la concepción más acertada e intercambia opiniones con sus compañeras sobre el tema tratado en los videos. También realiza escritos breves sobre el tema y participa activamente en las mesas redondas programadas.

EVALUACIÓN.

ASPECTOS A EVALUAR	POCO	SUFICIENTE	MUCHO
ASPECTOS GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza el video " Una breve historia del tiempo" y reconoce el valor que tiene este aporte para el desarrollo de la ciencia. - Descubre por sí mismo los conceptos relacionados con el Átomo. 			

RELACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> - Valora la actitud humana de algunos países frente al problema de la contaminación ambiental. - Respeta las ideas de los demás y reconoce los aportes de sus compañeros en la construcción del conocimiento. 			
ACTIVIDADES A EVALUAR			
<ul style="list-style-type: none"> - Recoge muestras de periódicos que reseñen hechos concretos. - Busca las causas y orígenes de los problemas estudiados. - Recopila los datos bibliográficos para obtener información. - Es preciso y concreto en las indagaciones que realiza. - Participa en la mesa redonda y pone a prueba sus conocimientos sobre las teorías atómicas. - Expresa su punto de vista sobre la problemática analizada. 			
AUTOEVALUACION Y COEVALUACION			
<ul style="list-style-type: none"> - EL ALUMNO Interviene para mejorar el interés y el proceso de aprendizaje. - El maestro y los alumnos coevalúan las sesiones de trabajo. 			

Cuadro No. 4. Evaluación unidad No. 2

UNIDAD No. 3: SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS

- LA TABLA PERIÓDICA
- GRUPOS O FAMILIAS
- PERÍODOS
- CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA Y SISTEMA PERIÓDICO

LOGROS

- Manifestará su curiosidad científica y deseos de saber acerca de las características de los elementos de la tabla periódica planteándose preguntas sencillas como: Por qué? Para qué? Cómo? Qué es? En que se parecen o se diferencian tales elementos?
- Hará descripciones desde la perspectiva de esquemas explicativos, con el establecen posibles relaciones.

INDICADORES DE LOGROS

- Descubre, con curiosidad científica, las características de los elementos de la tabla periódica y establece sus diferencias.
- Utilizan el drama para exponer los grupos o familias de la tabla periódica.
- Participa activamente en las actividades grupales para intercambiar opiniones y aportar sus ideas o formular preguntas que le ayuden a aclarar los temas.
- Realiza mapas conceptuales en el muestran sus habilidades y sus conocimientos sobre los temas tratados.

ESTRATEGIA: LA LÚDICA COMO ESPACIO DE RECREACIÓN PARA DRAMATIZAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE LA TABLA PERIÓDICA.

Mediante esta estrategia se pretenden mejorar la comprensión de la química utilizando una alternativa creativa para conocer las características de los elementos de la tabla periódica y recrear sus atributivos físicos y químicos.

METODOLOGÍA.

- En primer lugar se programan exposiciones de los elementos de la tabla periódica a través de dramatizados: cada grupo de estudiantes representa un grupo o familia en la tabla periódica y define sus características. En el dramatizado, cada personaje representa al elemento escogido.
- Después se desarrolla un conversatorio donde las participantes interactúan con el auditorio que hace preguntas, aportan nuevos elementos y amplían los conceptos trabajados por el grupo de base.

ESTRATEGIA: LA ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES PARA GENERAR AFIANZAR LOS CONCEPTOS TRABAJADOS, ELABORAR RESÚMENES A PARTIR DE INTERROGANTES Y SINTETIZAR LAS IDEAS EXPUESTAS.

METODOLOGÍA.

Una vez finalizadas las exposiciones, las estudiantes proceden a elaborar mapas conceptuales sobre los elementos de la tabla periódica y realizan ejercicios de reflexión en torno a los siguientes aspectos:

- a. Mencionará las características esenciales de los gases nobles.
 - b. Qué se entiende por radio atómico de un elemento?
 - c. Explica por qué los metales tienen una energía de ionización baja, mientras que los no metales tienen una energía de ionización alta.
- Ejercicios prácticos:

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	POCO	SUFICIENTE	MUCHO
ASPECTOS GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> - Aprehensión y manejo de los elementos de la tabla periódica a través de actividades creativas. - Exposición de las ideas. 			
RELACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> - Se organiza colectivamente para diseñar unas estrategias creativas que sirvan de base para el conocimiento de los elementos de la tabla periódica. 			
ACTIVIDADES A EVALUAR			
<ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios prácticos. - Identificación de las características de los elementos de acuerdo con los grupos. - Realización de mapas conceptuales que sintetizen sus ideas. 			
AUTOEVALUACION Y COEVALUACION			
<ul style="list-style-type: none"> - EL ALUMNO Interviene para mejorar el interés y el proceso de aprendizaje. - El maestro y los alumnos coevalúan las sesiones de trabajo. 			

Cuadro No. 5. Evaluación de unidad No. 3

UNIDAD No. 4: ENLACE QUÍMICO

- ENLACE QUÍMICO
- REGLA DE OCTETO

- ESTRUCTURA DE LEWIS O SÍMBOLOS ELECTRÓNICOS
- ELECTRONEGATIVIDAD
- ENLACE IÓNICO O ELECTROVALENTE.
- ENLACE COVALENTE O COVALENCIA.

LOGROS.

- Elaborará proposiciones hipotéticas a partir de la creación de situaciones imaginarias donde se ponga a prueba su capacidad creadora e inventiva.
- Tratará el problema planteado en el aula desde la perspectiva explicativa ofreciendo posibles respuestas al problema.
- Planteará y tratará el problema formulado en la experimentación y presenta respuestas a los interrogantes formulados en el laboratorio.
- Elaborará cuadros comparativos de las sustancias conductoras de electricidad y las no conductoras.

INDICADORES DE LOGROS

- Reflexiona y participa en la promoción de ideas a partir de planteamiento de situaciones hipotéticas.
- Aplica la estructura de Lewis en fórmulas químicas para determinar la relación existente entre reacción, enlace químico y configuración electrónica de los átomos.
- Realiza ejercicios prácticos sobre distintos tipos de enlaces químicos

- Experimenta y presenta respuestas a los interrogantes formulados en los laboratorio.
- Realiza cuadros comparativos de las sustancia conductoras de electricidad y las no conductoras.

ESTRATEGIA: CREACIÓN DE SITUACIONES IMAGINARIAS PARA RECONOCER EL PAPEL DE LA GRAVEDAD EN LA SUPERVIVENCIA DE LAS ESPECIES EXISTENTES EN LA TIERRA.

METODOLOGÍA.

El procesos de desarrolla de la siguiente manera:

- a. Se hace una reflexión inicial en grupo a partir del enunciado: *“Imagina qué sería de la tierra si no existiera gravedad. Qué papel cumple la gravedad en la sobrevivencia de los seres que viven en la tierra?”*
- b. Se socializan las experiencias grupales.
- c. El maestro amplía e introduce nuevos elementos como son: los conceptos electronegatividad. Ley del octeto, ión, anión, catión.
- d. En forma individual, cada estudiante procede a aplicar las estructuras de Lewis en fórmulas de elementos, compuestos iónicos y covalentes.
- e. Luego determina la relación que existe entre reacción, enlace químico y configuración electrónica de los átomos y realiza ejercicios prácticos, donde

representen gráficamente los distintos tipos de enlaces químicos y establezcan las diferencias entre el enlace iónico del covalente.

ESTRATEGIA: LA EXPERIMENTACIÓN LÚDICA PARA ANALIZAR Y RECONOCER LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

METODOLOGÍA.

La estrategia tiene como fin fundamental llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos; para ello se siguen los siguiente pasos:

- a. En el laboratorio se reúnen en grupos de tres alumnas.
- a. El maestro procede a hacer un experimento con una bombilla y presenta varias opciones en el que se prende o no la bombilla.
- b. Las estudiantes registran sus observaciones en su cuaderno y luego responden los siguientes puntos:
 - En qué casos la bombilla prendió ¿por qué?
 - Elaborará un cuadro comparativo con las sustancias buenas conductoras y malas conductoras de electricidad observadas en la actividad.
 - Qué sustancias se consideran iónicas ¿por qué?
 - Cuáles sustancias se pueden clasificar como unidas a través de enlaces covalentes. ¿por qué?

- Qué otros compuestos en solución acuosa conducen la electricidad. Qué tipo de enlace los caracteriza?

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	POCO	SUFICIENTE	MUCHO
ASPECTOS GENERALES			
- Claridad en la exposición de las ideas sobre las actividades aplicadas en el laboratorio.			
RELACIONES			
- Participación activa en las actividades grupales. - Interés por el aprendizaje de los enlaces químicos.			
ACTIVIDADES A EVALUAR			
- Compara diversas situaciones y critica las mismas. - Presenta informes orales y escritos sobre sus experimentaciones. - Asume una actitud crítica y reflexiva frente a las situaciones que estudia. - Presenta cuadros comparativos			
AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN			
- EL ALUMNO Interviene para mejorar el interés y el proceso de aprendizaje. - El maestro y los alumnos coevalúan las sesiones de trabajo.			

Cuadro No. 6. Evaluación de unidad No. 4

UNIDAD No. 5: NOMENCLATURA QUÍMICA

- FUNCION QUÍMICA
- GRUPO FUNCIONAL
- ÓXIDOS
- IONES: ANIONES Y CATIONES
- SALES

- DETERMINACIÓN DE LA FUNCIÓN SAL.

LOGROS.

- En forma grupal, las alumnas expondrán las funciones químicas que realizan los compuestos a partir de experimentaciones prácticas.
- determinará la función de la sal en la salud de las especies.

INDICADORES DE LOGROS

- Realizan exposiciones sobre las funciones químicas, óxidos, ácidos neutros.
- Hacen experimentaciones con compuestos para establecer el carácter ácido y básico de los mismos.
- Elabora informes escritos sobre las experiencias realizadas.
- Mantiene una actitud positiva frente al trabajo en equipo.

ESTRATEGIA: LA EXPOSICIÓN COMO UNA ESTRATEGIA QUE POSIBILITA LA EXPRESIÓN ORAL Y MEJORA LA COHERENCIA EXPRESIVA ESCRITA.

Con esta estrategia se pretende dar nuevas herramientas a las alumnas para que comuniquen de manera fluida y armónica sus ideas y logren dar coherencia a sus ideas orales y escritas. Para las exposiciones se utilizan ayudas didácticas como carteleras y se entregan informes escritos donde se recogen las ideas centrales del grupo frente al tema.

TALLER PRÁCTICO No. 1

METODOLOGÍA.

- a. Los grupos seleccionados, preparan unas exposiciones sobre los siguientes temas:
 - Características y diferencias de las funciones químicas.
 - Óxidos ácidos
 - Óxidos básicos
 - Ácidos neutros o anfóteros.
- b. Experimentan en laboratorio con algunos compuestos para establecer el carácter ácido y básico de éstos. Para ello, utiliza los siguientes elementos:
Materiales: mechero, vaso de precipitados 500 ml, cubetas de vidrio (2), papel de filtro, columna de vidrio o probeta, sodio, fenolftaleína, pinzas de metal, papel tornasol rosado y azul, espátula, cuchara de combustión, tapón perforado de papel de 100 ml, potasio, azufre.
- c. Presentan un informe escrito sobre la experiencia

TALLER PRÁCTICO No. 2. LA FUNCIÓN DE LA SAL

- a. Se sigue el mismo procedimiento del taller No. 1.
- b. Se emplean los siguientes materiales: Mechero, cuchara de combustión, soporte (trípode), pipeta, Acido Clorhídrico diluido, cobre, tubos de

ensayo, cuentagotas, vasos de precipitado o beaker, granallas de cinc, ácido nítrico concentrado, pinzas para tubo de ensayo, sodio o potasio.

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	POCO	SUFICIENTE	MUCHO
ASPECTOS GENERALES			
- Exposición de ideas y claridad .			
RELACIONES			
- Participación en experimentaciones programadas en el laboratorio.			
ACTIVIDADES A EVALUAR			
- Presentación de conclusiones de talleres prácticos. - Recursos utilizados para soportar su exposición.			
AUTOEVALUACION Y COEVALUACION			
- EL ALUMNO Interviene para mejorar el interés y el proceso de aprendizaje. - El maestro y los alumnos coevalúan las sesiones de trabajo.			

Cuadro No. 7. Evaluación de unidad No. 5

11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

Con la aplicación de las estrategias pedagógicas se lograron cambios sustanciales en la comprensión y el disfrute de los estudiantes para el aprendizaje de la química.

De cada estrategia se extraen algunos aspectos importantes, no sólo en sus partes positivas sino en las debilidades presentadas por mí y por las estudiantes.

***¡LA INVESTIGACIÓN SE CONSTITUYÓ EN LA BASE DEL
CONOCIMIENTO DE LAS ESTUDIANTES.***

Dentro de la propuesta queda claramente establecido que su base principal es el estudio de los fenómenos que ocurren en el medio ambiente. Pues bien, esta estrategia, arrojó como resultado que las estudiantes se sintieran muy motivadas y participaran activamente en la construcción de sus conocimientos;

además, se suscitaron situaciones que las pusieron a reflexionar sobre el manejo y cuidado del medio ambiente y su importancia en la vida sobre la tierra.

La siguiente foto ilustra las vivencias tenidas por el grupo en las indagaciones realizadas en diferentes espacios de la ciudad, entre los que se encuentran: el Río Manzanares y la bahía de Santa Marta.



Foto No. 1. estudiantes recogiendo muestras de contaminantes en Río manzanares

Como crítica general, se presentan:

- Dificultad en la consecución de permisos para salidas a otras zonas de la ciudad, por ello, cada grupo dispuso de sus recursos e hizo las

investigaciones de manera independiente, aunque algunos grupos se pusieron de acuerdo para trabajar en unas horas fijadas.

- El proceso investigativo no ha sido manejado por las estudiantes, por lo que se presentaron serios problemas para que se organizaran de manera coherente las ideas y se identificaran los problemas relacionados con el tema.
- Sin embargo, estas dificultades fueron poco a poco resueltas de manera parcial porque aún se siguen presentando falencias que no pueden ser corregidas de un día para otro sino que requiere del concurso de todo el cuerpo docente para introducir elementos de investigación científica en su saber específico. Lo importante fue que se dieron los primeros pasos en la comprensión de los fenómenos y problemas que afectan el medio de nuestra ciudad y se relacionó lúdicamente con la química. Esto es un paso trascendental.

Este mismo proceso fue aplicado a la unidad atómica a partir de situaciones vividas por la humanidad como fue la segunda guerra mundial (Japón). A partir de allí las estudiantes descubrieron por si misma el significado de la palabra ATOMICA , sus usos y el significado que tuvo para la humanidad el descubrimiento de esta energía.

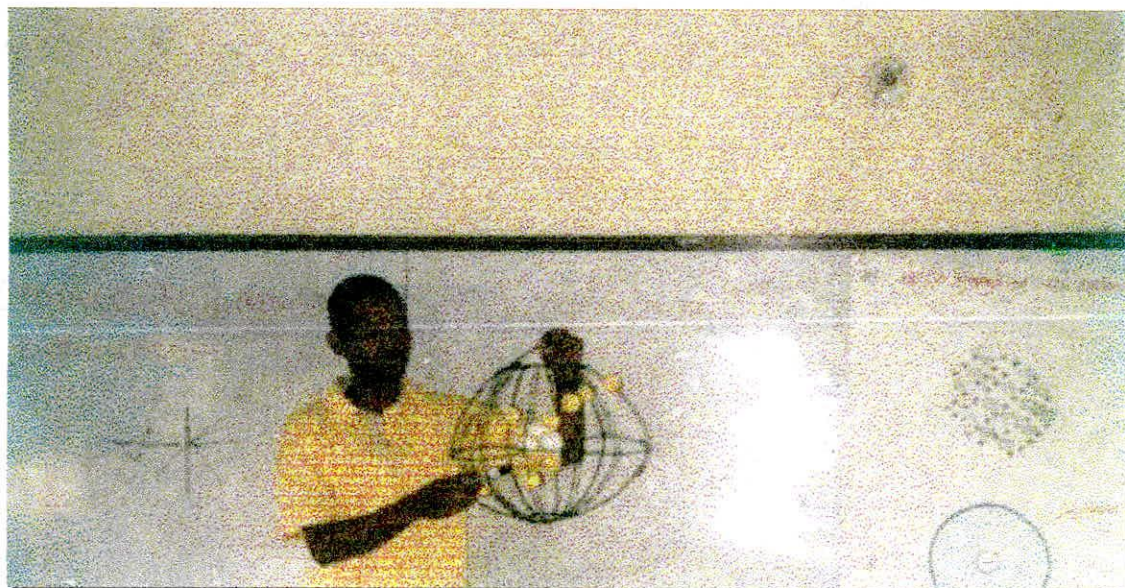


Foto No. 2. Estructura de modelo atómico

Con esta estrategia se posibilitó que los estudiantes consultaran las distintas fuentes de información y además se presentó un video de un científico reconocido, en el cual se recrean las concepciones sobre la estructura del átomo.

Ambas estrategias se constituyeron en los elementos lúdicos que hicieron posible que las estudiantes comprendieran de manera práctica y creativa los temas tratados.

Ambas estrategias se constituyeron en los elementos lúdicos que hicieron posible que las estudiantes comprendieran de manera práctica y creativa los temas tratados.

EL DRAMA COMO SOPORTE LÚDICO PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE LA QUÍMICA: ¡CUÁNTA CREATIVIDAD DESPLEGARON LAS ESTUDIANTES!

Los elementos de la tabla periódica se constituyeron en los motivos para aprender de manera creativa. Cada estudiante asumió un rol y construyó grupalmente un libreto que recreara las características, funciones e importancia de cada elemento.

Como se aprecia, los roles asumidos por las estudiantes condujeron a que se desarrollaran procesos creativos auténticos que facilitaran la comprensión de la química; así esta asignatura, puede ser trabajada no sólo desde la perspectiva memorística sino que se emplean herramientas del entorno para hacer más práctico su aprendizaje.

En el conversatorio posterior las estudiantes dijeron que:

- *Fue muy difícil aplicar los conocimientos exactos a la dramatización aunque fue placentero obtener al final buenos resultados.* Superada esta dificultad las estudiantes descubrieron sus potenciales creativas para construir el conocimiento.
- Las preguntas formuladas por el auditorio sirvieron como elementos que ayudaron a aclarar las dudas y a complementar la información dada en los dramatizados.
- Expresan su deseo de que las clases de química se transformen permanentemente y se utilicen estrategias lúdicas para facilitar la comprensión de la asignatura.

¡Y QUÉ DECIR LA ELABORACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES!

Como se expresó en la propuesta pedagógica, su fin principal de el afianzamiento de conceptos y la elaboración de resúmenes para sintetizar las ideas.

Esta estrategia se apoyó en las exposiciones realizadas por las estudiantes y a partir de allí el auditorio construyó el mapa conceptual referente al tema.

Como aspectos importantes se destacan:

- Las estudiantes no habían tenido la experiencia de elaborar mapas conceptuales en el área de ciencias naturales por lo que les pareció valioso este trabajo.
- Se desarrollaron reflexiones sobre las características de los elementos metales y no metales
- Con los ejercicios prácticos se reforzaron los conocimientos aplicados.
- En esta parte el sistema de evaluación aplicado ayudó mucho a aclarar las dudas y los conceptos manejados con deficiencia a lo largo del desarrollo del tema.

¡NO HAY NADA MÁS ENRIQUECEDOR QUE PARTIR DE SITUACIONES HIPOTÉTICAS PARA FACILITAR LA COMPRENSIÓN!

En el tema de la gravedad se partieron de supuestos a partir de los cuales se hicieron inferencias y se plantearon hipótesis sobre su papel en la supervivencia de la especie humana.

¡EXPERIMENTAR LÚDICAMENTE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

En la enseñanza de la química el laboratorio es el lugar que sirve para comprobar los contenidos teóricos aprendidos; por esto, las experimentaciones prácticas se constituyeron en los elementos que afianzaron los conocimientos teóricos y así se fueron recogiendo las impresiones de los estudiantes en los cuadernos de trabajo.



Foto No.3. estudiantes realizando experimentos en laboratorio

Este proceso inicial motivó a que produjeran creaciones como las siguientes:

- Cuadros comparativos entre sustancias buenas y malas conductoras de electricidad.
- Se despejaron algunos interrogantes formulados en la guía de trabajo para comprobar las observaciones y experimentaciones realizadas.

¡LA COTIDIANIDAD: UN ESPACIO QUE DEBEMOS EXPLORAR DÍA A DÍA!

Dentro del conjunto ésta se considera la que más ayudó a la comprensión de lectura por ello, los estudiantes investigaron su medio, las gases que se tienen uso doméstico y su composición y se formularon preguntas alrededor de su funcionen la vida moderna. También tuvieron la oportunidad de visitar algunos espacios como la bahía de Santa Marta y el río Manzanares:



Foto No. 4. Salida de campo al río Manzanares

12. IMPACTO DEL PROYECTO EN MI FORMACIÓN PERSONAL

Son muchas las razones que me motivan a señalar que el proyecto pedagógico ha impactado positivamente en mi formación personal; especialmente porque me ha permitido evaluar cómo se han venido desarrollando los procesos pedagógicos en la enseñanza de la química y los compromisos que debo asumir para hacer darle valor a la enseñanza de la misma.

La valoración de la COMPRENSIÓN que fue el centro de atención de mi trabajo, ayudó a que conjuntamente descubriéramos estrategias pedagógicas innovadoras que pusieran a las estudiantes y al maestro de frente con sus propias realidades y a partir de estos conocimientos, enriquecer el trabajo en clase.

También deseo expresar que no todo el proceso fue positivo; desarrollé clases magistrales, lo cual era muy cómodo pues me basaba fundamentalmente en los textos de consulta y seguía la programación establecida por el maestro titular.

En esta etapa las relaciones en el aula no eran las mejores ocasionándose muchos desórdenes, desinterés por aprendizaje de la química, poca motivación de las alumnas, mecanización y hasta memorización de los contenidos que se trabajaban. La evaluación de este período me llevó a reflexionar sobre la necesidad de luchar contra mí mismo y producir un cambio sustancial en la forma de valorar la materia; pues dentro del análisis consideré que la **COMPRENSIÓN**, no era valorada por mí.

Esta reflexión me llevó a modificar mis propias expectativas y hacer un gran esfuerzo por valorar los presaberes de las alumnas, sus intereses y expectativas conjuntas, a partir de este reconocimiento las clases se hicieron más participativas y la interacción humana cobró el valor que tiene dentro de la enseñanza y el aprendizaje.

Si no hubiera sido por la experiencia que he vivido no podría captar la importancia del Proyecto Pedagógico en mi formación personal, pues ahora me considero más humano y más abierto al diálogo y a la concertación para llegar a construir colectivamente el conocimiento.

De esta manera el maestro deja de ser el simple transmisor de información por el facilitador o el ser que posibilita que conduce o guía la labor a realizar por el estudiante. Considero que este proceso aún no ha culminado, creo que esta experiencia inicial me ayudará a madurar una visión y me ayudará a identificar mis propias limitaciones y alcances.

BIBLIOGRAFIA

CERDA GUTIERREZ, Hugo. La investigación total. Santa Fe de Bogotá. Editorial Magisterio, Mesa Redonda. 1994. P. 70

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Constitución Política de Colombia de 1991. Artículo 67. Santa Fe de Bogotá: el pensador. 1994.

-----Ley General de Educación de 1994. Ley 115: Fines de la educación, artículo 5º, literal 1.

FLOREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá. Editorial Mc Graw Hill. 1994.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Decreto 1860 de 1994. Santa fe de Bogotá: Men, 1994.

MOLINER, María. Diccionario del uso del español. España. Editorial Gredos. Tomo I. 1991. P. 700.

MORIN, Edgar. Pensamiento complejo. España: Gredos. 1994.

PEREZ, Royman y GALLEGO-BADILLO, Rómulo. Corrientes constructivistas. Santafé de Bogotá: Editorial Magisterio, Mesa Redonda. 1995. P. 30.

POVEDA VARGAS, Julio Cesar. Química grado 10°. Santafé de Bogotá: Educar Editores.

[illegible]

Anexos

ANEXO A
ENCUESTA APLICADA A ALUMNAS DEL GRADO 10-1 DEL
COLEGIO INSTITUTO MAGDALENA – JORNADA MAÑANA

1. Qué es la química para ustedes?

2. Responda Si o NO

QUÍMICA	SI	NO
1. Le da un buen tratamiento (según su punto de vista) a los temas?		
2. Trabaja con claridad los contenidos?		
3. Tiene una metodología adecuada?		
4. Hace dinámicas para que entiendan la materia?		
5. Frecuentemente relaciona los contenidos con hechos cotidianos?		
6. El maestro se interesa por propiciar la participación en clase?		
7. El maestro se interesa por conocer si hemos entendido o no los temas trabajados?		
8. Le agrada la forma de evaluar del maestro?		
9. Tiene interés en la investigación?		
10. Programa constantes salidas de campo		

OBSERVACIONES: En este ítem las alumnas aclaran los puntos que les falta mayor explicación:

- 1: _____
- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____
- 9: _____
- 10: _____

ENCUESTA APLICADA A ALUMNAS DEL GRADO 10-1 DEL COLEGIO INSTITUTO MAGDALENA - JORNADA MAÑANA

1. Qué es la química para ustedes?
2. Responda Si o NO

QUIMICA		SI	NO
1. Le da un buen tratamiento (según su punto de vista) a los temas?			X
2. Trabaja con claridad los contenidos?			X
3. Tiene una metodología adecuada?			X
4. Hace dinámicas para que entiendan la materia?			X
5. Frecuentemente relaciona los contenidos con hechos cotidianos?		X	
6. El maestro se interesa por propiciar la participación en clase?			X
7. El maestro se interesa por conocer si hemos entendido o no los temas trabajados?		X	
8. Le agrada la forma de evaluar del maestro?			X
9. Tiene interés en la investigación?		X	
10. Programa constantes salidas de campo		X	

OBSERVACIONES: En este ítem las alumnas aclaran los puntos que les falta mayor explicación:

- 1:
- 2:
- 3:
- 4:
- 5:
- 6:
- 7:
- 8:
- 9:
- 10:

NO PARECE QUE EL PROFE DEBE
TRATAR DE CAMBIAR SU FORMA DE
"TRABAJOS" Y HACER UN POCO DE
"DINAMICAS" PARA ENTENDER LA CLASE.

[Handwritten signature]

**ENCUESTA APLICADA A ALUMNAS DEL GRADO 10-1 DEL
COLEGIO INSTITUTO MAGDALENA - JORNADA MAÑANA**

1. Qué es la química para ustedes?
2. Responda Si o NO

QUIMICA	SI	NO
1. Le da un buen tratamiento (según su punto de vista) a los temas?	X	
2. Trabaja con claridad los contenidos?	X	
3. Tiene una metodología adecuada?	X	
4. Hace dinámicas para que entiendan la materia?		X
5. Frecuentemente relaciona los contenidos con hechos cotidianos?	X	
6. El maestro se interesa por propiciar la participación en clase?	X	
7. El maestro se interesa por conocer si hemos entendido o no los temas trabajados?		X
8. Le agrada la forma de evaluar del maestro?	X	
9. Tiene interés en la investigación?		X
10. Programa constantes salidas de campo		X

OBSERVACIONES: En este ítem las alumnas aclaran los puntos que les falta mayor explicación:

- 1: Si, tiene un buen tratamiento porque se le hacen más comprensibles.
- 2: Muchas veces si, pero hay ocasiones en que no lo hace.
- 3: La metodología es buena pero no excelente
- 4: No, ya que el explica y si pocas niñas (1,2,3,5) no entienden no vuelve a explicar.
- 5: Muchas veces nos ha contado historias de la vida cotidiana.
- 6: Si, porque hace que todas pasemos al tablero.
- 7: No, por lo que si entienden entienden si no no es problema de el.
- 8: Porque sus evaluaciones por lo general son estilo ICES.
- 9: No coloca al alumno a investigar.
- 10: Nunca nos saca, ni cuando fue profesor de grupo nuestro.

ANEXO B
ENCUESTA APLICADA A MAESTROS DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES EN
EL COLEGIO INSTITUTO MAGDALENA GRADO 10-1

Conteste SI O NO.

ITEM	SI	NO
1. Organiza sus actividades consultando previamente los contenidos a los estudiantes?		
2. Pone a consideración de las estudiantes la programación antes de Iniciarla?		
3. Realiza actividades de campo para comparar los hechos trabajados en clase con la realidad? ACTIVIDADES MAS FRECUENTES: LABORATORIOS(). VISITA A SITIOS DE INTERES () MENCIONE CUÁLES:		
4. Le parece que el método que utiliza es el más adecuado y se ajusta a los intereses y expectativas de sus alumnas?		
5. Realiza continuamente actividades lúdicas para hacer más motivante su clase?		
6. Se ajusta su práctica como maestro al PEI institucional?		
7. Considera que la química debe desarrollarse sobre la base de los Conocimiento del maestro porque es una materia demasiado complicada El estudiante no tiene los conocimientos que le permitan desarrollar Autónomamente los contenidos?		

OBSERVACIONES: SE HACEN LAS ACLARACIONES PERTINENTES A CADA RESPUESTA, SI ES NECESARIO.

- 1: _____
 2: _____
 3: _____
 4: _____
 5: _____
 6: _____
 7: _____

ENCUESTA APLICADA A MAESTROS DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES EN EL COLEGIO INSTITUTO MAGDALENA GRADO 10-1

Conteste SI O NO.

ITEM	SI	NO
1. Organiza sus actividades consultando previamente los contenidos a los estudiantes?	X	
2. Pone a consideración de las estudiantes la programación antes de Iniciarla?		X
3. Realiza actividades de campo para comparar los hechos trabajados en clase con la realidad?		
ACTIVIDADES MAS FRECUENTES: LABORATORIOS(). VISITA A SITIOS DE INTERES () MENCIONE CUÁLES:		X
4. Le parece que el método que utiliza es el más adecuado y se ajusta a los intereses y expectativas de sus alumnas?	X	
5. Realiza continuamente actividades lúdicas para hacer más motivante su clase?		X
6. Se ajusta su práctica como maestro al PEI institucional?		X
7. Considera que la química debe desarrollarse sobre la base de los Conocimiento del maestro porque es una materia demasiado complicada El estudiante no tiene los conocimientos que le permitan desarrollar Autónomamente los contenidos?	X	

OBSERVACIONES: SE HACEN LAS ACLARACIONES PERTINENTES A CADA RESPUESTA, SI ES NECESARIO.

- 1: _____
- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____

ANEXO C

OBSERVACIONES DE LAS CLASES: DIARIO DE CAMPO.

FECHA : **FEBRERO 23 DEL 2000.**

GRADO : **10-1**

TEMA TRATADO : **DESARROLLO DE LA CLASE.**

Ambientación: el profesor llega al salón e inmediatamente le solicita a una alumna el libro de Química. Presenta su programación teniendo en cuenta el contenido del texto. Plantea que un criterio importante de evaluación es el comportamiento, pues las alumnas estaban haciendo desorden (el curso es bastante numeroso).

Luego de presentar su programación no formula preguntas para conocer las inquietudes de las niñas y finaliza su presentación uso minutos antes de finalizar su período de clase. En pasillo el maestro me explica que el modelo de clase que sigue es el magistral pero se detiene un poco más cuando se hacen ejercicios o talleres prácticos o de aplicación.

Ese mismo día se pudo hacer otra observación del docente de castellano, quien motivó a sus alumnas de manera adecuada. Realizó algunas dinámicas y refirió un cuento, luego propició una discusión sobre la temática.

FECHA : **FEBRERO 28 DEL 2000.**

GRADO : **10-1**

TEMA TRATADO :

Las condiciones ambientales del salón son inadecuadas. Hay bolsas de chitos regadas en el salón y las sillas no están colocadas en forma uniforme; sin embargo, el docente hace caso omiso a esta situación y realiza la clase.

Los contenidos se desarrollan a través de trabajos en grupos integradas por 3 a 5 alumnas. El docente entrega un documento de lectura y luego hace un Panel,

Cuando los grupos estaban reunidos el docente no hizo control de lectura sino que se salió del salón y dejó por rato a las jóvenes solas, lo cual ocasionó charlas entre ellas sobre temas diferentes, son muy pocas las que abordan concientemente el texto. Solo cuando el maestro está presente las alumnas reinician su trabajo.

FECHA : **MARZO 1 DEL 2000.**

GRADO : **10-1**

TEMA TRATADO : **CONSERVACION DE LA MATERIA**

- ☐ Llega una alumna tarde y la manda a salir.
- ☐ Llama a lista.
- ☐ Comienza sin ordenar el salón.

- ☐ Presenta ejemplos prácticos dos niñas sentadas en una misma silla (dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio).

FECHA : **MARZO 22 DEL 2000.**

GRADO : **10-1**

TEMA TRATADO : **OBSERVACION DEL CONTEXTO**

ESCOLAR DIALOGOS INFORMALES CON ESTUDIANTES.

8 Expresan no entender la materia.

FECHA : **MARZO 23 DEL 2000.**

GRADO : **10-1**

TEMA TRATADO : **LA MATERIA**

- ☐ Inicia con una pregunta: Qué pasa si cuando metemos el agua la frizer?
- ☐ Se inicia un diálogo reflexivo entre maestro y alumnas.
- ☐ Otra pregunta: el proceso es físico o químico?
- ☐ Se reinicia el diálogo.
- ☐ Desarrolla luego su clase magistral.
- ☐ Las alumnas retoman sus comportamientos: diálogos entre ellas, los temas no son de las clases.

FECHA : **MARZO 27 DEL 2000.**
GRADO : **10-1**
TEMA TRATADO : **NOTACION EXPONENCIAL**

- ☐ Llama a lista.
- ☐ Solicita a las alumnas que perdieron la previa deben llevar a padres de familia quedan excluidas del salón.
- ☐ Explica nuevamente los ejercicios para tratar de corregir errores.
- ☐ Muchas alumnas están haciendo tareas que no están relacionadas con la química.

FECHA : **ABRIL 6 DEL 2000.**
GRADO : **10-1**
TEMA TRATADO : **LABORATORIO**

- ☐ Divide el salón en grupos de 5 alumnas.
- ☐ Remite a las alumnas al texto para que desarrollen laboratorio.
- ☐ Comienza a trabajar en grupo.
- ☐ Comentan la experiencia.

Dentro de los resultados generales de las observaciones se destacan:

- ☐ la ambientación no es la apropiada porque no motiva lo suficientemente a las estudiantes.
- ☐ No incita a la investigación, usualmente desarrolla clases magistrales y se detiene sólo cuando hay ejercicios de difícil comprensión o talleres de aplicación.

- ☐ Generalmente no utiliza como método el control de lectura cuando inicia su actividad con lecturas de trabajo.
- ☐ No llama la atención a las niñas cuando llegan tarde a sus clases. Esta situación produce continuas distracciones que afectan el desarrollo de la misma.
- ☐ Esporádicamente toma como referente situaciones cotidianas para explicar los temas.

ANEXO D:

EVIDENCIAS DE DIVERSAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AULA

ANEXO D

EVIDENCIAS ESCRITAS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR LAS ESTUDIANTES EN EL TEMA: ENLACE QUIMICO.

Química.

Grupo 5.

Granados Cynthia, Shirley, Ruiz Kelly,

Situaciones Imaginaria?

① Que sería la Tierra sin la gravedad?


② Que papel cumple la gravedad en la supervivencia de los seres que viven en la Tierra.

Desarrollo??

① Sin la gravedad no existiría atracción hacia las cosas y no podríamos vivir, ya que en el espacio, estaríamos expuestos a la falta de oxígeno.

② El papel que cumple la gravedad es que el cuerpo por tener masas es

Hoy quiero pasarla muy bien contigo. Juguemos.



ANEXO E:

**RECONOCIMIENTO DE
IMPLEMENTOS DE
LABORATORIO**

INSTRUMENTOS DE LABORATORIOS

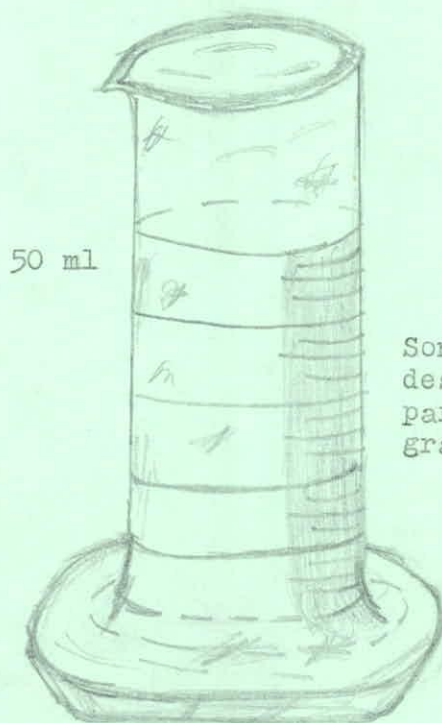
VIANETH AREVALO
YULY CERVANTES
SANDRA DEL VECHIO
MARCELA MIRANDA
YULEINY MONTOYA
CURSO: 10A

Trabajo de Química
Presentado al profesor
JAIRO

INSTITUTO MAGDALENA
Santa Marta,
2001

PROBETA

Handwritten signature or initials.



50 ml

Son cilindros huecos de vidrio que descansan sobre un pie; se utiliza para medir líquidos o gases sin gran exactitud.

TUBO DE ENSAYO



Son tubos de vidrio delgado, cerrados por un extremo, usado para hacer reacciones en pequeñas escalas. Se calienta a fuego directo, a condición de estar seco por fuera.

BURETA



Son aparatos volumétricos usados en análisis cuantitativos, destinados a entregar un volumen definido de líquido.

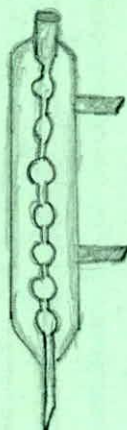
Son tubos cilíndricos graduados en toda su longitud en mililitros y décimas de mililitros de arriba hacia abajo.

BEAKERS



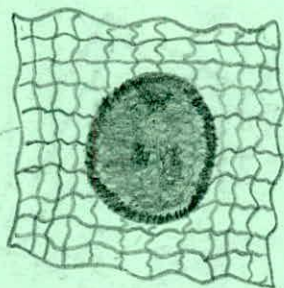
Son vasos de vidrios delgado, que pueden calentarse sobre malla metálica o a fuego directo, tiene o no pico para verter líquidos, graduados o no.

CONDENSADOR



Consisten en un tubo interior de vidrio o metal rodeado por otro, entre los dos circulan agua que entra por un tubo lateral en un extremo y sale por otro en el extremo opuesto. Por el tubo interior circulan gases o vapores provienen de un matraz o balón y que han de condensarse o licuarse.

MALLA DE ASBESTO



Consta de una varilla de hierro, vertical, enroscada a un pie, también de hierro; mediante diversos accesorios, nueces, pinzas simples y dobles, aros de hierro, etc, sostiene balones, cápsulas, tubos, retortas, etc.

Hay también soportes para pipetas y buretas, para embudos, etc.

EMBUDO DE SEPARACIÓN



Son tubos piriformes o cónicos terminados en su parte inferior en un tubo corto con llave, a veces llevan en su parte superior un tapón esmerillado.

Sirven para separar por reposo líquidos no mísibles.

MORTERO



Son casqueles más o menos esféricos, de porcelana, con un pistilo o mano, que sirve para tinturar o pulverizar sólidos.

PINZAS PARA
TUBOS



Pinza de madera de tancilla, se utiliza para sostener los tubos de ensayo cuando los vamos a calentar.

CUCHARA DE COMBUSTION



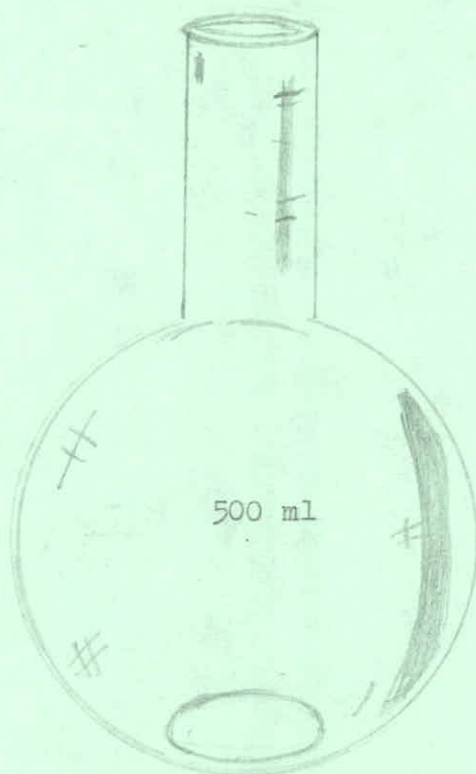
Son cucharas de hierro, de mango delgado y muy largo, para la combustión de fósforo, azufre, magnesio, etc, e introducidas en probetas.

CHURUSCO LAVADOR



Sirve para el lavado del material de vidrio.

MATRAZ



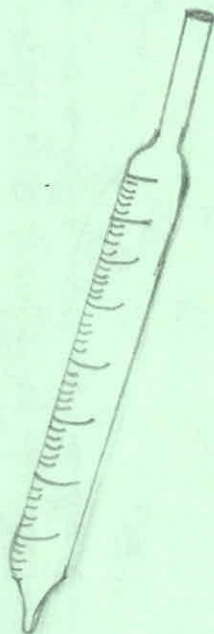
Son balones con fondo plano, baso de vidrio generalmente de forma cónica o más o menos esferica y se emplea en los laboratorios químicos para realizar en su interior reacciones u otras operaciones.

MATRAZ CON TABULADORA LATERAL

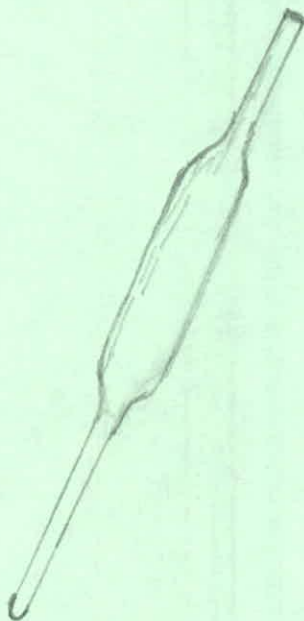


Sirve para filtración al vacío.

PIPETA



PIPETA VOLUMETRICA



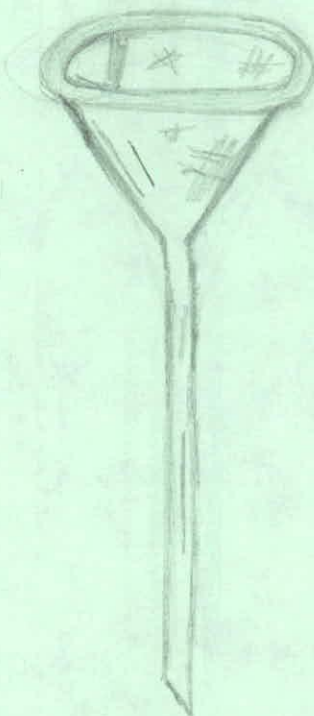
Tubos de cristal o de vidrio, estrecho y alargado. Abierto por ambos extremos que se utiliza para trasvasar pequeños volúmenes de líquido de un recipiente a otro en los laboratorios y que sirven para medir una cantidad cualquiera de líquido expresados en números fraccionarios.

ERLENMEYER



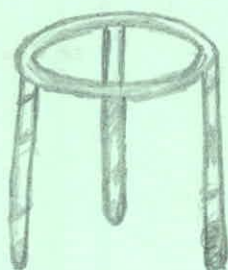
Son de forma cónica, tiene la ventaja de presentar al fuego mayor superficie, con la cual se acelera la ebullición de los líquidos, se calientan sobre la tela metálica.

EMBUDO



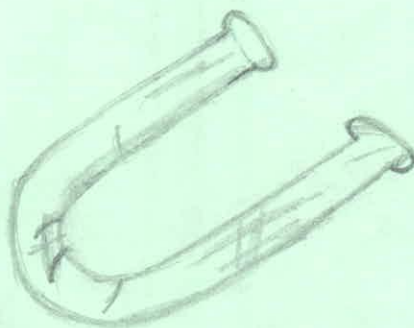
Son recipientes de vidrio, metal, porcelana, o plástico, abierto en sus extremos, soldada por el otro. Sirve para filtrar o sea para separar sólidos suspendidos en un líquido. Su forma es cónica.

TRIPODE DE HIERRO



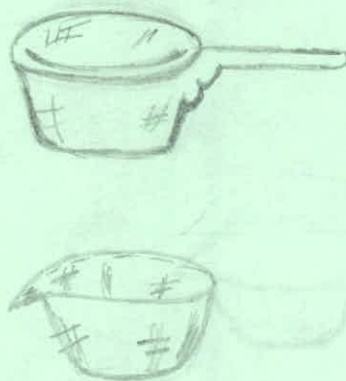
Son anillos de hierro con tres patas que sirven principalmente para colocar vasijas al fuego.

TUBO DE ENSAYO EN U



Con o sin tabuladora lateral, que se emplean en electroquímica para reacciones de migración de iones y también como aparatos desecadores.

CAPSULA DE PORCELANA



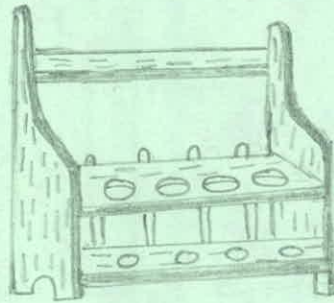
Este es un recipiente de porcelana de bordes muy bajos y se utiliza para evaporaciones o calcinar sustancias. Son casquetes semiesféricos que sirven para evaporar líquidos a fuego directo. De fondo aplanado.

BALON DE FONDO PLANO



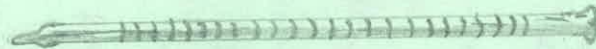
Es un recipiente de vidrio, esférico de fondo plano, provisto de un cuello, sirve para calentar líquido y para separar por destilación líquido miscible.

GRADILLA



Es un soporte de madera donde se colocan los tubos de ensayo.

TERMÓMETRO



Son aparatos para medir la temperatura de un cuerpo de un recinto.

Es un instrumento cuya función se basa en la variación de la temperatura, la longitud de un alambre, la preparación de un gas, el volumen de un cuerpo, etc.

CRISOL Y TAPA

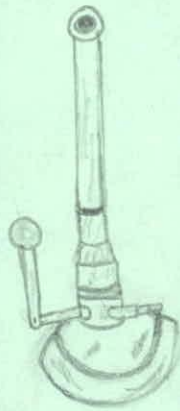


Los hay de porcelana, níquel, hierro, arcilla, grafito, cuarzo, etc; son de forma tronco-cónica, destinados a calentar fuertemente a fuego directo su contenido.

Mechero de
alcohol



Mechero
Bunsen



Fuente de calor cuyo combustible es el alcohol; el calor que genera es relativamente intenso y no se ahuma el vidrio.

CAJA DE PETRI



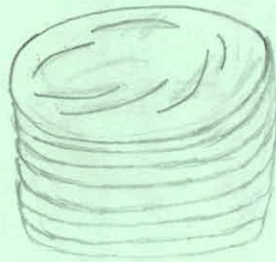
Sirve para contener sólido, también nos sirve para el futuro de hongos, tiene vidrio de reloj para hechar sólido.

GOTERO

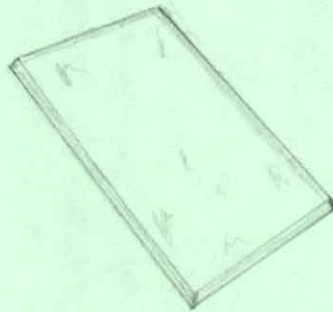


Lo utilizamos para hechar la sustancia que necesitamos mezclar o relacionar con otros productos para comenzar la combinación.

PAPEL DE FILTRO



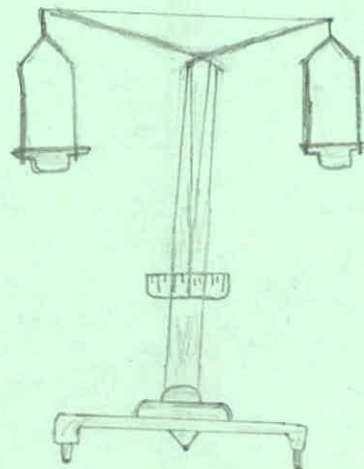
VIDRIO



El vidrio ayuda a separar mezclas o para colocar sustancias que tengamos que observar detalladamente y realizar su trayectoria.

BALANZAS

Instrumento de madera o de otro material utilizado para pesar por comparación con piezas de peso conocido.

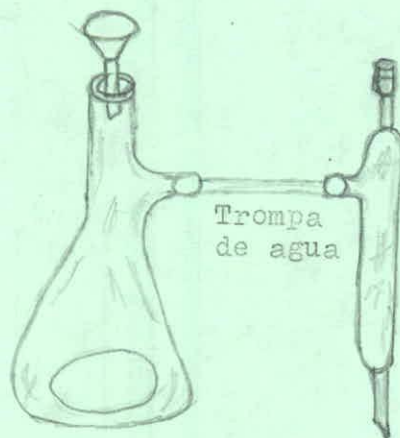


FRASCO LAVADOR DE PLÁSTICO



Sirve para lavar los gases y así privarlos de sustancias que lo impurifican. También pueden funcionar como frasco lavador.

Filtración al vacío



Trompa de agua

ANEXO F:

TRABAJOS PRESENTADOS POR LAS ESTUDIANTES EN EL TEMA “LA MATERIA”

PROCEDIMIENTO 3

3/ ¿homogénea la muestra de agua y Alka-Seltzer?

2/ Si es homogénea por que no es una sustancia pura ya q' está mezclada

Es heterogénea la mezcla de agua con azúcar?

R/ Si por q' el agua y la azúcar están mezcladas.

Tercer vaso con Agua + Arena

Es una sustancia heterogénea ya que no está totalmente pura.

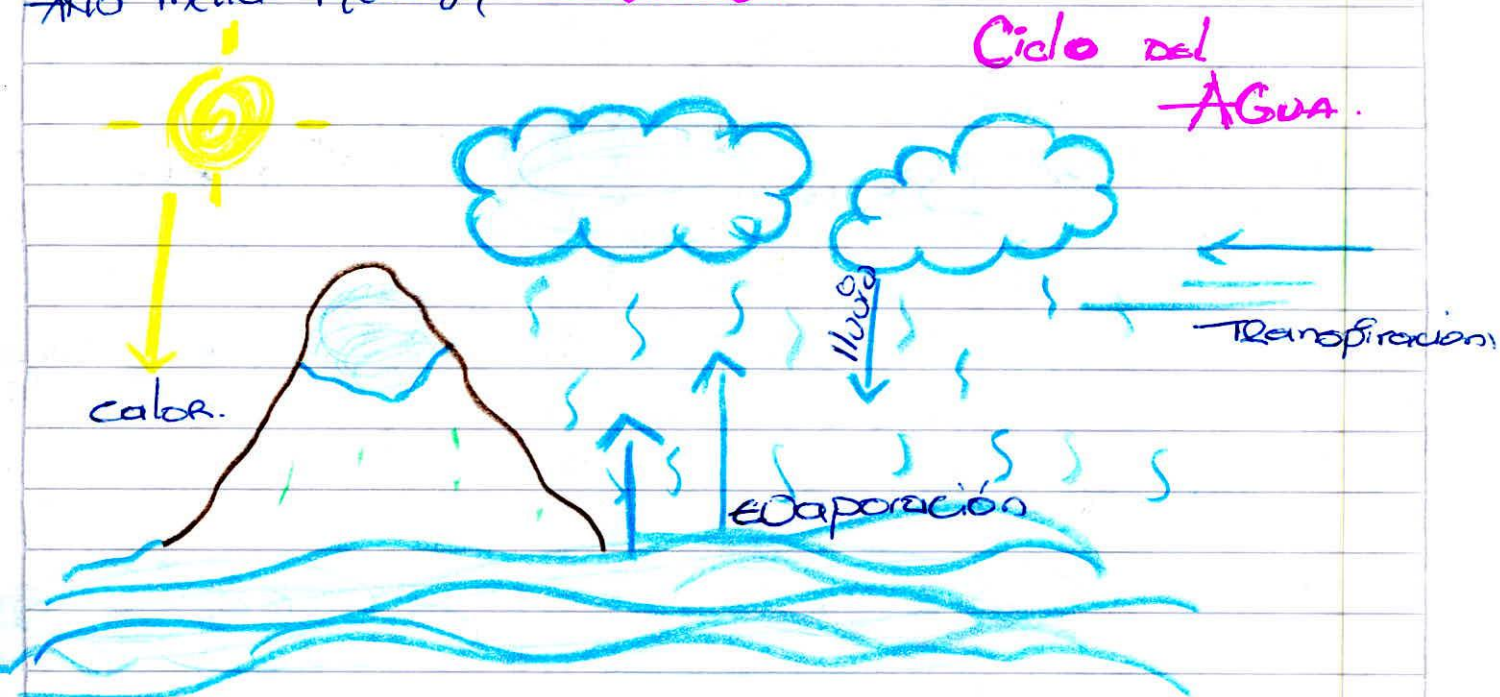
Cuarto vaso con Agua + Aceite.

Es una sustancia heterogénea

Oreís foro
Vanina nino
Sandra Miranda
Ana Bolano
Ana melia Mendoza

Química

Ciclo del
Agua.



1) Cual es la función del agua en los Organismos vivos.

2) El agua es fundamental para los seres vivos. Diariamente los seres vivos necesitamos de agua para no sobrevivir. ya q! es muy indispensable para los seres vivos.

3)
Agua potable
Agua oceánica
Agua botánica
Agua de río
Agua estancada

Agua dulce
Agua salada.

3) Inicia con el sol, su calor calienta el agua y se evapora. esta agua evaporada sube y forma las nubes, y esta se conserva y llueve. cuando el sol deja de emitir sus rayos y la temperatura baja y las nubes se congelan y por medio de los vientos se congelan y cae granizo.

In clase:

Agua + Alcaicería.
1) Observamos q' Son Sustancias
Homogeneas por q' se pueden ~~(mezclar)~~
Mezclar.

Cuando le echaron la azucar es homogenea
porque tambien se mezclan.

Trabajo de Química.

Nombres: Andrea Cúan - Darling Góngora - Nuris Palacio - Carolina Romero

Curso: 10^a

Fecha: 28 junio 2001



* ¿Cuál es la función del agua en los organismos vivos?

R/ El agua es uno de los compuestos vitales para la supervivencia de los organismos. Tanto plantas como animales, necesitan del agua para realizar muchas actividades y ella misma hace parte de algunos compuestos orgánicos como lágrimas, sudor y orina.

* ¿Cuáles clases de agua conoces?

R/ El agua oxigenada y Agua Pesada.

* Explica el ciclo del Agua.

/ El sol y el viento que actúan sobre la superficie del océano hace que se evapore una cierta cantidad de agua, que pasa a la atmósfera en forma de vapor. El vapor calentado por el sol asciende hasta las capas altas de la troposfera donde las bajas temperaturas hacen que se condensen formando nubes. Las nubes son agregadas de diminutas partículas de agua en suspensión de tipo coloidal. Cuando esas partículas se aglutinan alrededor de motas de polvo o un material análogo, aumentan de tamaño y caen por la atracción de la gravedad sobre ellas. Este fenómeno se conoce como Precipitación, que puede adoptar la forma de lluvia, nieve o granizo.

ANEXO G:

**TALLER DE LABORATORIO
SOBRE CONDUCTIVIDAD
ELÉCTRICA**

CONDUCTIVIDAD ELECTRICA

INTEGRANTES

BOLÑO OLIVERO ANA MILENA
BERMUDES BARRERA DIANA
CORREDOR CARASCAL KELLY
MIRANDA COREA SANDRA
PALACIO ARENGAS NURIS
RAMOS GONZALES ESPERANZA

PROFESOR: JAIRO VEGA A

MATERIA: QUIMICA

GRADO: 10. A

INSTITUTO MAGDALENA

SANTA MARTA

2001

1). En qué caso la bombilla prendió? Por qué?

R/: Teniendo en cuenta el objetivo general del laboratorio No. 03, el cual es determinar la conductividad eléctrica de los compuestos, observamos que la bombilla se enciende en casos tales como:

- Poseemos como parte de los materiales unos cables de cobre y una caja de petri con Hidroxido de Sodio, al introducir los cables a la caja de petri la bombilla enciende.



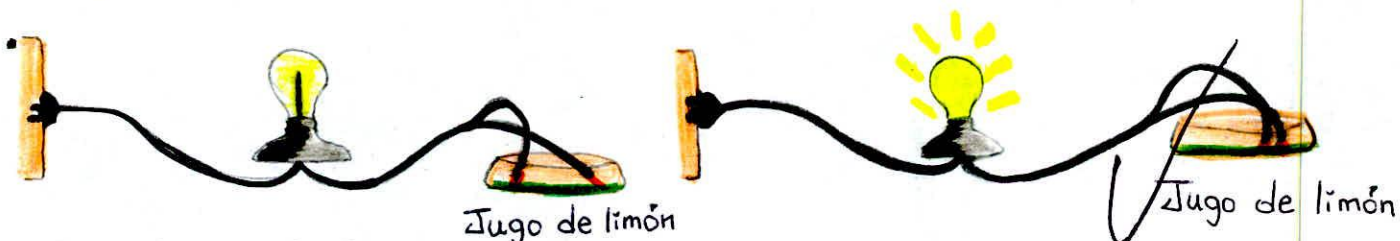
- Otro caso que permite que la bombilla se prenda, es al integrar los cables de cobre a la caja de petri donde se hallaba el Cloruro de Sodio.



- Al repetir el procedimiento anterior pero con una solución diferente como el ácido clorhídrico, ello permite que la bombilla proporcione luz.



- Al integrar los cables a la Caja de petri donde se vertió el jugo de limón, ella permite que la bombilla encienda; aunque esta sustancia se diferencia de las otras, pues a medida que se aleje un cable del otro la bombilla brinda luz baja o si se acercan los cables la bombilla brinda luz alta o normal.



En cada uno de los casos anteriores, el protagonista es considerado buen conductor de electricidad.

2). Elabora un cuadro comparativo con las sustancias buenas conductoras y malas conductoras de electricidad.

R/:

BUENAS CONDUCTORAS	MALAS CONDUCTORAS
- NaCl → Cloruro de Sodio	- HCOOH → Ácido fórmico
- $MgCl_2$	- CH_3COOH → Ácido acético
- NaOH → Hidróxido de Sodio	- HClO → Ácido hipocloroso
- KOH	- HNO_2 → Ácido nitroso
- KBr	- H_2SO_3 → Ácido sulfuroso
- $KClO_4$	- NH_3 → Amoníaco
- HCl → Ácido Clorhídrico	- $C_6H_5NH_2$ → Anilina
- HBr	- H_2O → Agua
- HI	- Agua con azúcar
- HNO_3	
- H_2SO_4	
- $Ca(OH)_2$	
- El Jugo de limón	

3). Qué sustancias se consideran iónicas? Por qué?

R/; Se consideran sustancias iónicas a aquellas que son buenas conductoras de electricidad, porque cada solución conductora de electricidad contiene iones, los que son los responsables de la conducción de corriente eléctrica. Además, hay que tener en cuenta; que se consideran sustancias iónicas al fluoruro sódico, al Cloruro de Sodio, al Hidróxido del Sodio, etc... Porque entre ellas, se establece la transferencia de electrones de un átomo hacia otro de modo que los átomos reaccionantes alcancen la configuración de gas noble. Este grupo de sustancias se caracterizan por poseer elementos muy electronegativos y muy electropositivos.

4). Cuáles sustancias pueden considerarse o clasificarse como unidas a través de enlace covalente? Por qué?

R/: Pueden considerarse o clasificarse como unidas a través de enlace covalente las sustancias tales como:

- El agua con azúcar
- El agua
- El ácido acético

Porque es la unión de dos o más átomos compartiendo uno o más pares de electrones. Este enlace entre elementos no metálicos (electronegativos) que tienen cuatro o más electrones de valencia sin llegar a ocho; además, puede ser covalente simple, covalente doble y covalente tripe.

Agregando a lo anterior, los enlaces covalentes se forman también entre átomos distintos. Los compuestos covalentes no son solubles en agua, pero sí en disolventes orgánicos; no conducen la electricidad ni disueltos ni cuando están fundidos.

5). Qué otros compuestos en solución acuosa conducen la electricidad? Qué tipo de enlace los caracteriza?

R/: Otros compuestos en solución acuosa que conducen la electricidad pueden ser; y según el tipo de enlace que los caracterize los podemos observar en el presente cuadro:

COMPUESTOS IÓNICOS	COMPUESTOS COVALENTES
NaCl	HCl
MgCl ₂	HBr
NaOH	HI
KOH	HNO ₃
KBr	H ₂ SO ₄
KClO ₄	HClO ₄
Al ₂ (SO ₄) ₃	
Ca(OH) ₂	

ANEXO H:

TRABAJOS DE EXPOSICIONES SOBRE FUNCIONES QUÍMICAS

EXPOSICIÓN FUNCIONES QUIMICAS

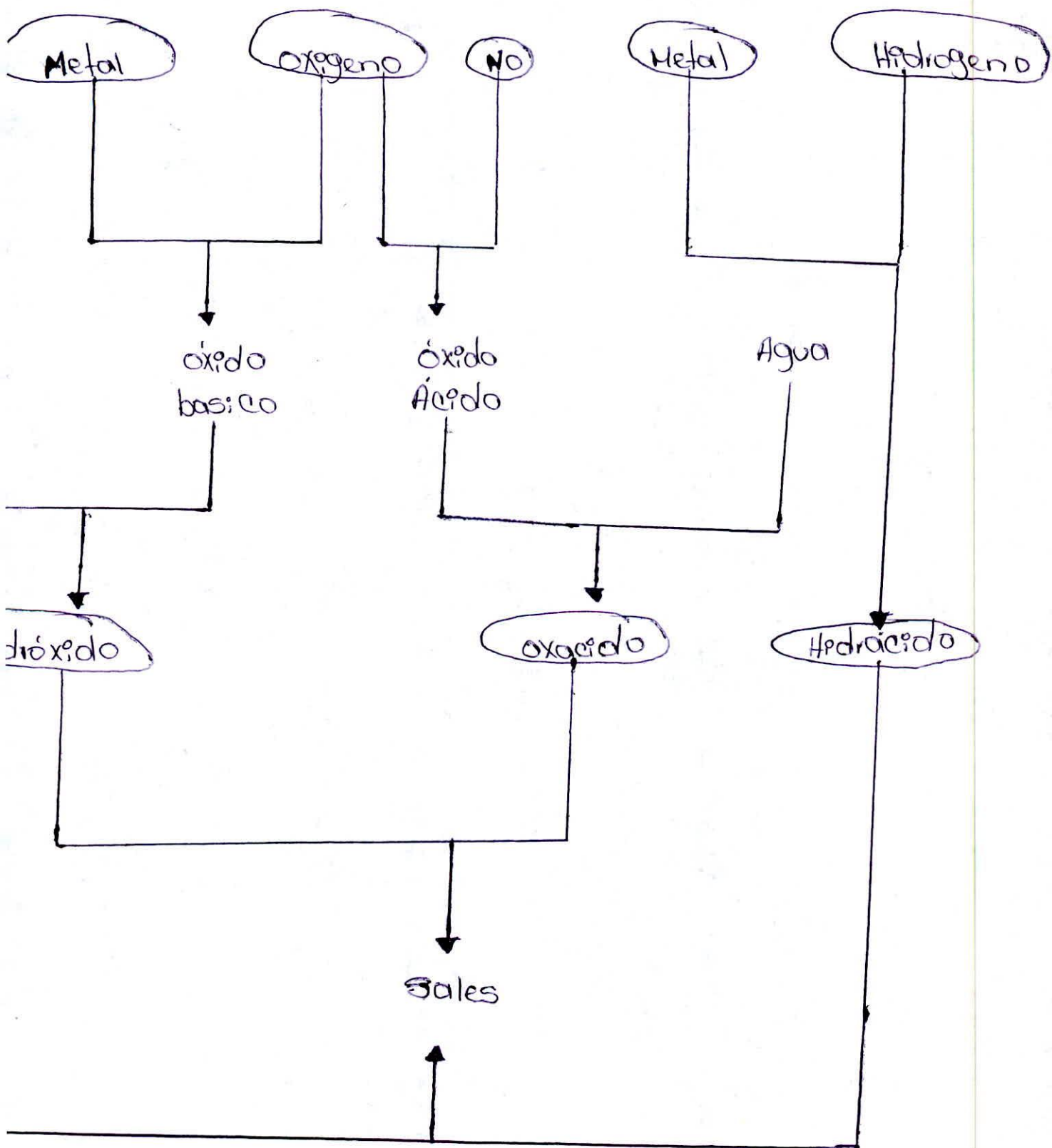
FANNA ARRIETA
ANA MILENA BELEÑO
MILENA NIÑO
NURIS PALACIO

10^a A

PROFESOR
JAIRO VEGA

INSTITUTO MAGDALENA

SANTA MARTA
2001



Función Química:

Se llama función Química al conjunto de propiedades comunes que caracterizan una serie de sustancias, lo cual permite diferenciarlas de las demás. Las sustancias tienen un comportamiento propio y específico en los procesos químicos.

Grupo Funcional:

Las diversas especies que tienen una función química determinada poseen en sus moléculas un átomo o grupo de átomos de constitución análoga que las caracterizan. Por ejemplo, cualquier hidróxido es identificable por su grupo funcional OH (hidróxilo) y su comportamiento químico es característico.

Funciones fundamentales en química inorgánica:
óxido, ácido, hidróxido, o base y sal.

Definición Óxido:

Se le da el nombre de óxidos a las combinaciones del oxígeno con cualquier elemento químico. Los óxidos se agrupan en 3 clases: óxidos ácidos, óxidos básicos, óxidos neutros o anfóteros.

Óxidos Ácidos: Son combinaciones del oxígeno con un elemento no metal y al reaccionar con el agua producen oxácidos, ejemplo: CO_2 : dióxido de carbono; SO_3 : trióxido de azufre.

Óxidos Básicos: Son combinaciones del oxígeno con un elemento metal y que al reaccionar con el agua producen bases, ejemplo: MgO : óxido de magnesio; Fe_2O_3 : óxido ferrico.

Óxidos Neutros o Anfóteros: Son los óxidos que presentan propiedades ácidas y básicas.

ejemplo: Al_2O_3 : óxido de aluminio, insoluble en agua y soluble en ácidos y bases fuertes.

iones: Aniones y Cationes

Anteriormente mencionamos que los átomos, al perder o aceptar electrones se convierten en iones.

Los iones son átomos o grupo de átomos cargados eléctricamente.

Conocen dos clases de iones: cationes y Aniones. Los átomos que pierden electrones quedan cargados positivamente y se denominan cationes. El número de cargas positivas es proporcional al de electrones perdidos.

Los cationes reciben el nombre del metal de donde proceden anteponiéndoles la palabra ion. Si un metal posee dos números de oxidación formados por números diferentes: éstos se denominan diferenciando con el sufijo oso e ico, o con los números de estado de oxidación. (I, II, III, etc.).

- 1e ⁻	Na^+	ion sodio
- 2e ⁻	Mg^{2+}	ion magnesio
- 3e ⁻	Al^{3+}	ion Aluminio
- 2e ⁻	Fe^{2+}	ion Hierro
- 3e ⁻	Fe^{3+}	ion Ferrico
- 1e ⁻	H^+	ion hidrógeno o hidrogenion

iones:

Los iones cuya carga es negativa por ganancia de electrones. Cuando un ácido pierde protones retiene el electrón del hidrógeno o los electrones de los hidrógenos y queda convertido en un anión.

Carga de un ion negativo o anión, que se define de un ácido, es igual al número de hidrógenos que se retienen

ANEXO I:

ANÁLISIS DE VIDEO: “Una breve historia del tiempo”

UNA BREVE HISTORIA DEL
TIEMPO

ZULIANIS ALVARADO
KAREN MARTINEZ
SANDRA MORÓN

10 A

TRABAJO DE QUIMICA
PRESENTADO AL PRACTICANTE
JAIR VEGA

INSTITUTO MAGDALENA
SANTA MARTA
2001

Una breve historia del Tiempo

1. Tuvo el universo un comienzo? Y si fue así que sucedió después.

R/ Se dice que el punto del universo fue el big bang, después de esto el universo se expandió, por razones físicas.

2. Por qué recordamos el pasado y no el futuro?

R/ Por que el universo se expande cada día mas y al expanderse vemos el pasado, pero si se contrajera veríamos el futuro, además por que las leyes de la ciencia no distinguen el pasado el futuro ya que presentan diferencias. Ellos se distinguen por la entropía que rige la dirección del tiempo.

3. Qué es para ustedes los agujeros negros?

R/ A medida que una estrella se contrae, su gravedad se vuelve tan fuerte que la luz no puede escapar, y a este fenómeno se le denomina agujeros negros.

4. Escribe una breve reseña de como te pareció el video.

R/ El video nos pareció muy bueno, ya que nos explicaron las leyes que rigen el tiempo, Además nos aclararon algunas dudas que teníamos acerca del tema.

5. Qué enseñanza te dejó el presente video?

R/ La enseñanza que nos dejó es que volaremos las cosas, por que en un segundo nos puede cambiar la vida.

Debemos pensar antes de actuar, ya que nos podamos arrepentir.

ANEXO J:

**INVESTIGACIONES EN BAHÍA
DE SANTA MARTA Y RÍO
MANZANARES**

TRABAJO DE QUIMICA

ADRIANA C. BARRANCO

JOHANA P. CAMPO

LIZETH R. CALDERON

ELIANA P. LIZCANO

LILIBETH MORÓN

ROSA E. SANCHEZ

10-A

TRABAJO PRESENTADO AL PROFESOR

JAIRO VEGA

INSTITUTO MAGDALENA

QUIMICA

SANTA MARTA

2001

1. Clasificar los residuos sólidos y líquidos (basura), visualizando y clasificando por su grupo de toxicidad. (Envases de insecticidas, detergentes y desinfectantes).

RESIDUOS SÓLIDOS

1° de Toxicidad	Los animales muertos, en este caso, los peces en descomposición.
2° de Toxicidad	Las heces o excremento de animales, plantas y del hombre.
3° de Toxicidad	Todo lo que sea cuero: - Zapatos, maletines, balones, etc.
4° de Toxicidad	Los cartones, cajas, libros, etc.
5° de Toxicidad	Telas, entre ellas tenemos: - Ropas, muebles y los morrales.
6° de Toxicidad	Madera; troncos y muebles.
7° de toxicidad	Plásticos como: - Bolsas plásticas, sillas plásticas, envases plásticos de insecticidas, detergentes y desinfectantes.

RESIDUOS LÍQUIDOS

1° de Toxicidad	El agua.
-----------------	----------

2) Observa la coloración de las aguas.

R/. El agua se torna marron, está demasiado revuelta.

3. En tus observaciones describe la biodiversidad encontrada. Clasificalos y que función cumplen en ese hábitat.

PLANTAS

Acuáticas y terrestres
(Matarraón, totumo,
papayo, mango y
mucho pasto).

La función que cumplen las plantas es muy importante por que oxigenan el agua.

Las Plantas terrestres le brindan sombra al río y las acuáticas le sirven de alimento a los animales que viven allí, (Peces, microbios, entre otros).

ANIMALES

Hormigas, Garsas,
Cangrejo.

Los animales cumplen una función diferente: Mientras que las plantas oxigenan el agua y permiten que los suelos estén húmedos, los animales se encargan de limpiar el agua. Ej: Las garsas y cangrejos se alimentan de los desperdicios, o mejor, de los parásitos encontrados en el agua, permitiendo así que el agua no esté tan contaminada.

4. Observar las distancias que mantienen las construcciones y asentamientos humanos.

R/ La distancia de la construcción y el río es muy corta. Se encuentran aproximadamente a unos 4 m de distancias.

5. Al llegar al ecosistema marino donde desembocan las aguas que arrastra el río Manzanares. ¿Qué observas?

R/ Que el agua que llega al Mar se encuentra llena de desechos tóxicos.

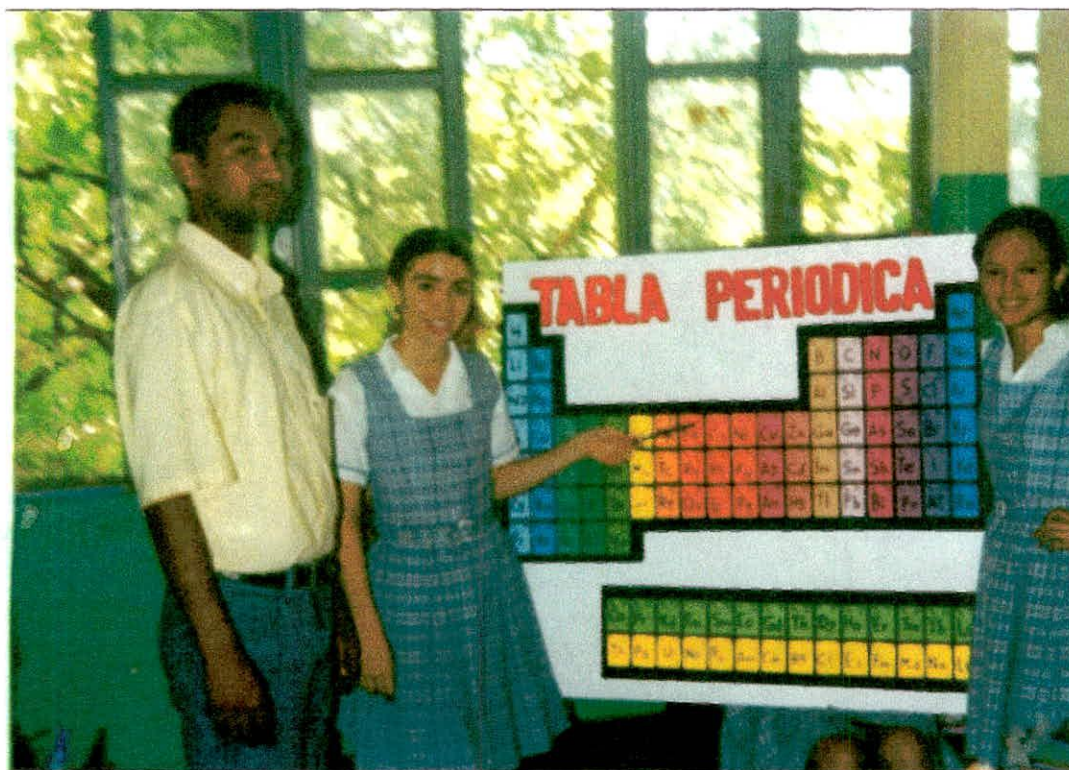
También podemos observar que gracias a lo anterior el Mar se contamina, y esto hace daño a las vidas marinas, terrestres y aéreas; por que estas tienen contacto con esas aguas contaminadas.

6. Qué consecuencia tiene que el agua del río Manzanares penetre las playas en la salud de los bañistas.

R/ El agua del río Manzanares está totalmente lleno de toxinas, esto hace que al desembocar en el Mar, todas las personas que se bañen en ese lugar tienen probablemente pueden llegar a transmitirseles: Enfermedades infecto contagiosas, en especial, parasitarias y de la piel.

ANEXO K:

**FOTOS DE DISTINTAS
ACTIVIDADES DENTRO Y
FUERA DEL AULA**



Fotos de diseño de tabla de periódica realizada por las estudiantes.



Foto. Salida de campo al patio para experimentar exposición a rayos del sol



Foto de salida de campo a bahía de Santa Marta investigar contaminación

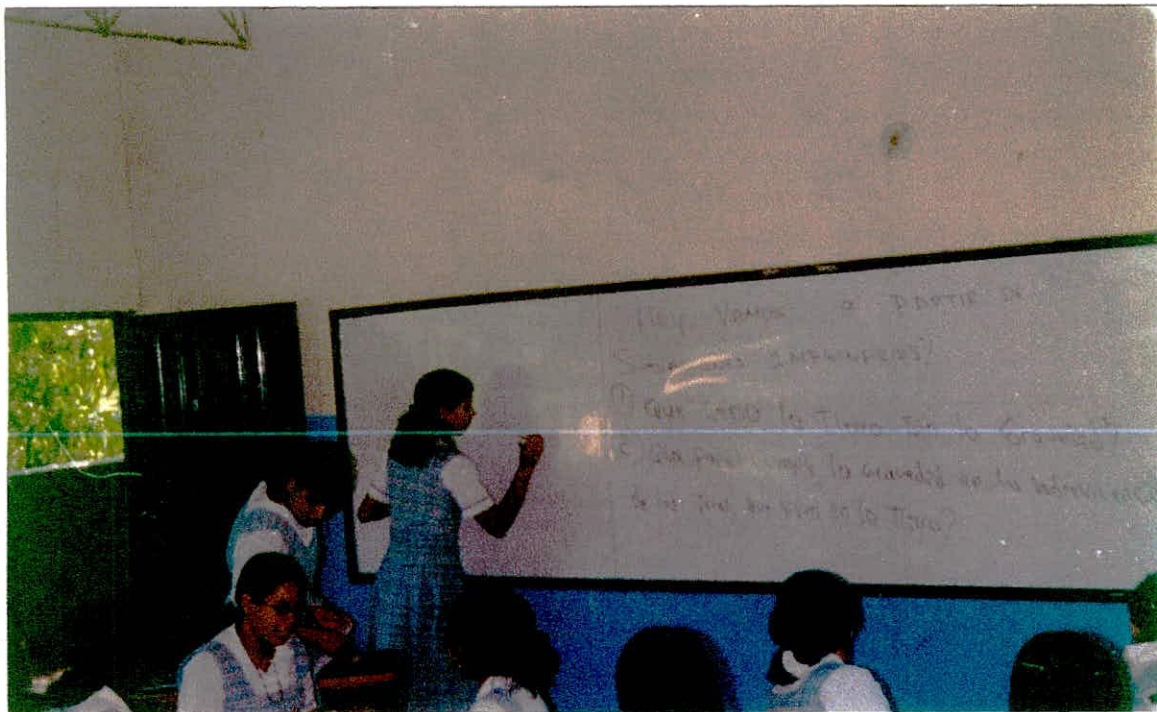


Foto estudiantes explicando las situaciones imaginarias en Unidad No. 4

ANEXO L:

CONSTANCIA PEDAGÓGICA EN
COLEGIO INSTITUTO
MAGDALENA



I N S T I T U T O M A G D A L E N A

Avenida Libertador No. 17-22 - Tel 4202163 Santa Marta

Aprobado por Res. 573 del 11 de Nov: de 1999 de la Secretaría de Educación Distrital
DANE 147001 - 00287

RECTORA Y COORDINADOR ACADÉMICO

HACE CONSTAR

Que el joven JAIRO SEGUNDO VEGA AGUILAR, identificado con la cédula de ciudadanía No.85.444.337 de Ariguani (Magdalena), realizó prácticas docentes en la asignatura de Química 1. El docente titular, fue el profesor CAMILO OROZCO BARRENECHE.

Fecha de iniciación 1de marzo del 2001

Fecha de culminación 25 de Octubre del 2001

Intensidad horaria semanal tres (3) horas

Grado a su cargo Décimo A

Para constancia se firma la presente en Santa Marta a los treinta y un (31) días del mes de octubre de 2001.

ROSALBA LOZANO ROSADO

C.C.#36.529.675 de Santa Marta

MOISÉS PABÓN LOBO

C.C.#12.534.273 de Santa Marta